



كلية الدراسات العليا

فاعلية استخدام الإنترنت في التنمية المهنية لمعلمي

الرياضيات للمرحلة الابتدائية

**The Effectiveness of Using Internet on  
Professional Development for Mathematics  
Teachers in Primary Education**

رسالة ماجستير مقدمة من الطالبة:

آلاء محمود مصطفى شاهين

إشراف الدكتور:

أحمد الجنازرة

2019



كلية الدراسات العليا

فاعلية استخدام الإنترنت في التنمية المهنية لمعلمي الرياضيات للمرحلة  
الإبتدائية

**The Effectiveness of Using Internet on Professional  
Development for Mathematics Teachers in Primary  
Education**

إعداد الطالبة :

آلاء محمود مصطفى شاهين

إشراف :

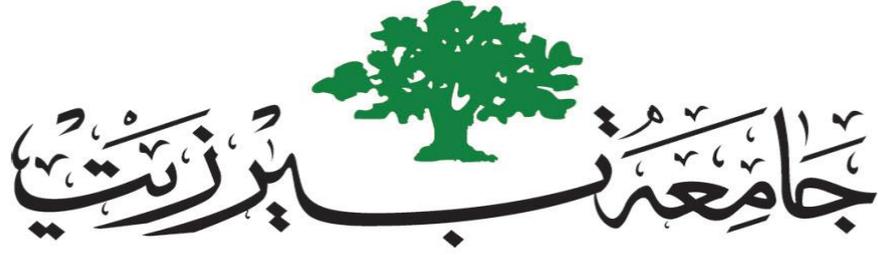
د. أحمد الجنازة (رئيساً)

د. رفاء الرمحي (عضواً)

د. أحمد فتيحة (عضواً)

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير في التربية (تركيز  
إشراف تربوي) من كلية الدراسات العليا في جامعة بيرزيت، فلسطين

يونيو 2019



**BIRZEIT UNIVERSITY**

كلية الدراسات العليا

فاعلية استخدام الإنترنت في التنمية المهنية لمعلمي الرياضيات للمرحلة  
الإبتدائية

**The Effectiveness of Using Internet on Professional  
Development for Mathematics Teachers in Primary  
Education**

إعداد الطالبة : آلاء محمود مصطفى شاهين

التوقيع:

.....  
.....  
.....

لجنة الاشراف:

د.أحمد الجنازة (رئيساً)

د. أحمد فتيحة (عضواً)

د.رفاء الرمحي (عضواً)

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير في التربية (تركيز  
اشراف تربوي) من كلية الدراسات العليا في جامعة بيرزيت، فلسطين

يونيو 2019

## الاهداء:

إلى الأكرم منا جميعاً من اختص الله الجنة تحت أقدامها ... أمي الغالية

إلى الذي بذل جهد السنين سخياً وصاغ من الأيام سلام العلى لمرتقي بها... أبي الغالي

إلى العيون البريئة التي تنظر إلي بحب ... اعزائي أختي واطفالها وزوجها

وإلى الشموع التي أضاءت لي طريق العلم .. أساتذتي الأفاضل

إلى الذين واكبوا سنين العمر بإخلاص ..... أصدقائي

اهدي لكم ما وفقني إليه ربي ...

اهدي لكم مشروعني

## الشكر والتقدير :

لا بد لي وانا اخطو خطواتي الأخيرة في الحياة الجامعية من وقفة اعود إلى أعوام قضيتها في رحاب الجامعة مع أساتذتي الكرام الذين قدموا لي الكثير باذلين بذلك جهوداً كبيرة في بناء جيل الغد لتبعث الأمة من جديد...

وقبل أن امضي اقدم أسمى آيات الشكر والامتنان والتقدير والمحبة إلى الذين حملوا أقدس رسالة في الحياة ... إلى الذين مهدوا لنا طريق العلم والمعرفة ... إلى جميع أساتذتنا الأفاضل... "كن عالماً .. فإن لم تستطع فكن متعلماً ، فإن لم تستطع فأحب العلماء، فإن لم تستطع فلا تبغضهم" وأخص بالتقدير والشكر :الذي علمني التفاضل والمضي إلى الأمام، من رعاني وحافظ عليّ، من وقف إلى جانبي عندما ضللت الطريق، مشرف مشروعني ... الدكتور احمد جنازة ... والدكتور أحمد فتيحة ... والدكتورة رفاء الرمحي.

اشكر كل من كانت له يد في نجاح هذا المشروع...

## فهرس المحتويات

الصفحة	الموضوع
أ	الاهداء
ب	الشكر والتقدير
ت	فهرس المحتويات
خ	فهرس الجداول
د	فهرس الاشكال
ذ	الملخص بالعربية
ز	الملخص بالانجليزية
1	الفصل الاول: مشكلة الدراسة واهميتها
1	المقدمة
5	مشكلة الدراسة
7	هدف وأسئلة الدراسة
8	أهمية ومبررات الدراسة
10	مصطلحات الدراسة
12	الفصل الثاني : الاطار النظري ومراجعة الادبيات
12	الإطار النظري
13	نموذج معرفة المحتوى التربوي التكنولوجي
16	الاشراف التربوي ومفهومه، وأهدافه، وأهميته
18	التطور المهني
19	اشكال التطور المهني
20	صعوبات التطوير المهني
21	الانترنت

22	خصائص الانترنت واهميته
23	الانترنت وتوظيفه بالتعليم
24	مراجعة الادبيات
25	المحور الاول : دراسات تناولت التطور المهني لمعلمي الرياضيات
27	المحور الثاني : دراسات تناولت التطور المهني القائم على التكنولوجيا لمعلمي الرياضيات
30	المحور الثالث: دراسات تناولت موضوع دور المشرف التربوي في تنمية معلمي الرياضيات
32	ملخص الدراسات والتعقيب عليها
34	الفصل الثالث : منهجية الدراسة والادوات
34	مقدمة
34	منهجية الدراسة
36	اجراءات الدراسة
36	سياق الدراسة
37	المشاركون
38	وصف تصميم للبرنامج التدريبي
41	الادوات البحثية
42	الاستبانة
44	المقابلات
45	الملاحظة
47	التحليل
47	تحليل الاستبانة

48	المقابلات
49	الملاحظات
49	ثبات التحليل
50	أخلاقيات البحث
51	الفصل الرابع : نتائج الدراسة ومناقشتها
51	السؤال الاول
51	تغير المعرفة بالمحتوى CK
58	تغير المعرفة بطرق التدريس PK
64	التغير بالمعرفة بالتكنولوجيا TK
73	التغير بالتكنولوجيا والتعليم TPK
81	السؤال الثاني
92	مناقشة السؤال الرئيسي
93	التوصيات
95	المراجع باللغة العربية
101	المراجع باللغة الاجنبية
115	الملاحق
116	الملحق 1
126	الملحق 2
140	الملحق 3
143	الملحق 4
145	الملحق 5
146	الملحق 6
147	الملحق 7

148	الملحق 8
150	الملحق 9
152	الملحق 10
154	الملحق 11
156	الملحق 12
158	الملحق 13
159	الملحق 14

## فهرس الجداول

الصفحة	العنوان	رقم الجدول
38	خصائص المعلمين المشاركين في الدراسة	1
52	معرفة المعلمين بأهداف الرياضيات	2
59	نتائج معرفة المعلمين في المحتوى (الاستبانة)	3
65	معرفة المعلمين في التكنولوجيا والمحتوى (الاستبانة)	4
67	معرفة المعلمين في التكنولوجيا والمحتوى (المقابلة)	5
74	معرفة المعلمين بالتكنولوجيا والتعليم (الاستبانة)	6
77	معرفة المعلمين بالتكنولوجيا والتعليم (المقابلة)	7
83	تطور معرفة المعلمين بالمحتوى والتعليم والتكنولوجيا (TPACK) الاستبانة القبليّة	8
84	تطور معرفة المعلمين بالمحتوى والتعليم والتكنولوجيا (TPACK) الاستبانة البعديّة	9
87	تغيير ممارسات المعلمين بالمحتوى والتكنولوجيا والتعليم (TPACK)	10

## فهرس الاشكال:

الصفحة	العنوان	رقم الشكل
13	مكونات اطار (TPACK) الرئيسية والفرعية	1
53	اي الاشكال يشكل الكسر	2
54	كتابة الكسر	3

## ملخص الدراسة

### فاعلية استخدام الانترنت في التنمية المهنية لمعلمي الرياضيات للمرحلة الإبتدائية

هدفت الدراسة الى استكشاف دور استخدام الانترنت في التنمية المهنية لمعلمي ومعلمات الرياضيات في مدارس القدس من خلال الإجابة عن سؤال الدراسة الرئيس: ما فاعلية استخدام الإنترنت في التنمية المهنية لمعلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية حول موضوع الكسور العادية؟ واعتمدت الدراسة في إطارها النظري على نموذج معرفة المحتوى البيداغوجي التكنولوجي (Technological, Pedagogical & Content Knowledge ,TPACK).

تم اختيار خمسة معلمين من معلمي الرياضيات للصف الخامس الأساسي في مدارس القدس خلال العام الدراسي 2019/2018، وهم معلمين جدد تتراوح خبرتهم من سنتين الى خمسة سنوات، ولديهم خبرة في تعليم الصف الخامس الاساسي. اعتمدت ثلاث أدوات للدراسة: استبانة لقياس معرفة كيفية تعليم المحتوى والتكنولوجيا المرتبطة به لوحدة الكسور العادية للصف الخامس الأساسي والتي أجابت عنها عينة الدراسة قبل وبعد الدورة التدريبية، ومقابلة شبه مغلقة تم إجراؤها مع المشاركين بالدراسة قبل الدورة التدريبية وبعدها مع إضافة اسئلة على المقابلة البعدية للتعرف على التطور الذي حدث معهم بعد الدورة بالإضافة إلى مشاهدة حصة صفية لكل معلم مشارك بالدراسة أثناء شرحه لوحدة الكسور العادية للصف الخامس الاساسي بعد الدورة التدريبية. استخدم صدق البناء وصدق المحكمين للتأكد من صدق أدوات الدراسة والتأكد من ثباتها. كما استخدم منهجي التحليل الكمي والكيفي لتحليل البيانات التي تم جمعها من خلال أدوات الدراسة.

أظهرت نتائج الدراسة وجود تحسن وتطور ايجابي لدى المعلمين حول معرفتهم بالمحتوى وطرق التعليم والتكنولوجيا الخاصة بموضوع الكسور العادية بشكل عام، حيث تبين وجود معرفة أعمق لدى المعلمين بالمفاهيم الرياضية مثل مفهوم الكسور المتكافئة، وتطورت معرفتهم بالاستراتيجيات والأساليب والطرق المتبعة بالتدريس مثل استخدام الانترنت بالتعليم، وكذلك بالنسبة للتكنولوجيا تبين تطور معرفتهم باستخدام التكنولوجيا بتعليم الكسور العادية واصبح لدى المعلمين المقدرة على التعامل مع المفاهيم الخاطئة والبديلة لدى الطلبة والتغلب على صعوبات التعلم التي يواجهونها اثناء تدريس الكسور مثل: توحيد المقامات اثناء جمع كسور غير متجانسة. وانعكس ذلك على ممارسات المعلمين داخل الغرفة الصفية بحيث اصبح المعلمون اكثر ثقة واكثر استخداما للتكنولوجيا خلال حصصهم ووجود فهم عميق للمعلومات من خلال جعل الطالب محور العملية التعليمية/ التعليمية ومساعدة الطالب للوصول لفهم العميق للمحتوى. وقد نتج عن الدراسة توصيات عديدة أهمها تصميم دورات تدريبية مشابهة لهذه الدورة التي تم توظيفها ضمن سياق هذا البحث والتي تتبنى نموذج تطوير المعرفة بالمحتوى وكيفية تعليمه والتكنولوجيا المرتبطة به (TPACK) لمجموعات اخرى من المعلمين وعلى مواضيع اخرى في الرياضيات.

## **Abstract**

### **Effectiveness of Using Internet in Mathematics teachers'**

#### **Professional Development in Primary Schools**

The aim of this study was to explore the role of using specialized online technologies that are available on the internet in mathematics teachers' professional development in Jerusalem primary schools. Professional development has been represented in this study through the development of teachers' Technological, Pedagogical & Content Knowledge "TPACK" model which was used also as the theoretical framework of this study. More specifically this study aimed to answer the question: what is the effectiveness of using internet on mathematics teachers' professional development (teachers' TPACK) on the topic "Regular Fractions" of the 5<sup>th</sup> grade students in Jerusalem Schools? A sample of five teachers were intentionally selected to participate in this study, all of them are new teachers with two or five years of experience, all of whom have experience in teaching the fifth grade. In order to answer the research question, three tools were developed and used: a pre- and post-questionnaire, a semi-

structured interview and classroom observation. Construct and content validity were used to insure the tools validity. Combined Methodology (qualitative and quantitative methods) was applied in this study.

Results of the study showed a positive improvement of teachers' technological, pedagogical and content knowledge related on the topic of regular fractions. Teachers showed an improved and deeper content knowledge of concepts such as their understanding of qualitative fractions, knowledge of teaching strategies such as overcoming students' misconceptions and learning difficulties "unification of denominator in unequal fractions". In addition, results have revealed that teachers become more skilled and confident to use online learning technologies during their classes. Thus, study results recommend to adopt "TPACK" model for the design of in-service teacher training in order to enhance teachers' professional development and to conduct similar studies on other mathematical topics and on different fields of specialization.

## الفصل الاول

### مشكلة الدراسة واهميتها

#### 1:1 المقدمة :

تسعى السياسات التعليمية في المجتمعات المختلفة الى إحداث توازنات شبه ثابتة وراسخة في جميع مجالات المجتمع بحيث تعمل هذه السياسات على تقوية دعائم المجتمع من خلال انتاج افراد قادرين على تلبية احتياجاتهم واحتياجات المجتمع الذي يعيشون فيه. ومن اجل انتاج مثل هذا الجيل، تم التركيز في جميع المجتمعات على اهمية التربية والتعليم.

وتعتبر عملية التربية عملية اجتماعية، وترتبط ارتباطاً وثيقاً بالمجتمع وبالظروف المختلفة التي يمر بها، فالتعليم وسيلة مهمة جداً لإنارة الطريق أمام المربين والمعلمين والعاملين على التنمية والتطوير، وبالأخص في ظل التطور والتقدم التكنولوجي والمعرفي الهائل والكبير الذي نمر به في عصرنا الحالي، ويعد التعليم من النظم الاجتماعية التي تستجيب إلى عوامل النهوض والتطور والتقدم وذلك من خلال تطوير المدارس بجميع عناصرها بما في ذلك المعلم، وتزويده بأساليب واستراتيجيات متنوعة، ولا يمكن تحقيق هذا التطور من دون أدوات مختلفة للنهوض بالعملية التعليمية (حمدان، 2005).

ولتأسيس عملية تعليمية تعلمية قوية الدعائم وسليمة، يجب البدء بالمعلم والمربي الذي له دور أساسي وكبير في العملية التعليمية، ولذلك يجب الاهتمام بتطوير المعلم وتمميته مهنيّاً لمواكبة التطورات التي يعيشها هذا الجيل ومن أجل النهوض بالعملية التعليمية كما يجب،

فالاهتمام بالمعلم وتنميته وتأهيله يعتبر انعكاساً لأهمية العملية التعليمية (عفونة، 2014).  
 فمع التطور التكنولوجي الهائل الذي يعاشره هذا الجيل أصبح من الضروري تسليط الضوء  
 على تطوير المعلم بهذا الجانب، حيث ان التكنولوجيا أصبحت كالبحر الهائج الذي تمتد  
 امواجه لكل مكان لتطال فيه جميع مناحي الحياة.

ومن أجل تطوير العملية التعليمية وتغيير دور الطالب من متلقي إلى متفاعل، وأيضاً  
 من أجل مواكبة التطور الذي يحدث حولنا يجب توظيف واستخدام التكنولوجيا في العملية  
 التربوية التعليمية، من خلال دمجها بالفصول الدراسية والعملية التعليمية (سعادة والسرطاوي،  
 2003). والاهتمام ينصب الآن على تطوير البرامج والمواقع المختلفة التي يمكن استخدامها  
 في العملية التعليمية التربوية بطريقة ملائمة للتعليم (صيام، 2008). فالتقدم العلمي الذي  
 نشهده في العملية التعليمية بكافة جوانبها أضاف العديد من الاتجاهات والأفكار الجديدة لمواكبة  
 الحداثة وكثافة المعلومات، وهذا التطور كله حث القائمين على العملية التعليمية للعمل على  
 تحسين ممارساتهم وتطويرها بشكل دائم ومستمر لمواكبة التغيرات الكبيرة التي تحدث  
 (الصاعدي، 2015).

وبالإضافة الى أهمية مواكبة التطورات لهذا العصر يضيف استخدام التكنولوجيا عنصر  
 التشويق والاثارة بالنسبة للطلبة، فالتكنولوجيا أصبحت متوفرة في كل بيت وأصبح الأطفال  
 يتعاملون معها بشكل يومي، فمن خلال استخدام الانترنت والتكنولوجيا في التدريس يمكن  
 للطفل اكتساب مهارات عديدة ومتنوعة تطور مهاراته الفكرية، بالإضافة إلى كونها وسيلة  
 تعليمية ممتعة وتقرب المفاهيم للطالب، ويستعد الجيل الجديد من الطلبة للعمل مع التقنيات

التكنولوجية التعليمية الجديدة والتي تلعب دوراً مهماً في تعلم الأطفال واكتساب المعرفة المتنوعة، كما يعزز تطبيق التكنولوجيا التعليمية المهارات والخصائص المعرفية من خلال اثرائها وتوصيلها للطلاب ببساطة وسهولة، ومع مساعدة التكنولوجيا الجديدة يأتي انفجار التعلم بحيث اصبح هناك العديد من المعلومات المتوفرة بشكل اكبر على الانترنت والتعلم الذاتي والاطلاع على معلومات جديدة (Stošić, 2015).

اهتمت وزارة التربية والتعليم الفلسطينية بتدريب المعلمين أثناء الخدمة، واهتمت بدمج التكنولوجيا بالعملية التعليمية، وتبنت استراتيجيات مختلفة ومتعددة لتدريب المعلمين وتطويرهم، بناءً على احتياجات الصفوف التعليمية بحيث تم تقسم الصفوف التعليمية إلى ثلاثة أقسام: من الصف الأول الأساسي حتى الصف السادس الأساسي، ومن الصف السابع حتى الصف العاشر، والصف الحادي عشر والثاني عشر، وتهدف هذه البرامج التدريبية التي تطرحها وزارة التربية والتعليم الفلسطينية للمعلمين أثناء الخدمة إلى تطوير استراتيجيات وأساليب تدريس المعلمين، وتدريب المعلمين على إدخال ودمج التكنولوجيا في التعليم، وتأهيل المعلمين لمواجهة الظروف الطارئة والقدرة على التعامل مع هذه الظروف، وإكساب المعلمين المهارات الادارية والمهنية والتقنية، و تمكين المعلمين من مهارات القياس والتقويم (حجازي، 2002). وتسعى وزارة التربية والتعليم الفلسطينية الى تطوير المعلم وتأهيله من خلال المشرف التربوي باعتباره حلقة الوصل في النظام التعليمي، والذي يتطلب منه التجديد المستمر لمواكبة جميع التطورات التي تحدث، فالمشرف يسعى الى تطوير المعلم مهنياً ومساندته ودعمه بمختلف الطرق والوسائل لتحسين أداء الطلبة بمختلف التخصصات، بالرياضيات والعلوم واللغات، ولمواكبة

المقاييس التي تضعها المؤسسات التربوية التي تسعى للنهوض بالعملية التعليمية التعليمية، خاصة بعد وجود تدن بمستوى تحصيل الطلبة بالاختبارات الوطنية (وزارة التربية والتعليم العالي، 2008). وركزت هذه الدراسة على تطوير معلمي مبحث الرياضيات بشكل اكبر داخل الصفوف التعليمية باعتبارها من المواد الاساسية والهامة، ولكنها ايضا تعتبر من المواد الصعبة والمعقدة لدى الطالب، ويعود ذلك الى طبيعة الرياضيات فهي تحتوي على الارقام والافكار المجردة. ولكن عند ادخال التعلم المحسوس يصبح تعلمها اسهل للطلبة في المرحلة الابتدائية. فان التعلم باشياء محسوسة يسهل للطلاب ادراك المعرفة الرياضية (فتح الله، 2009).

وقد ظهر هذا ايضا في الخطة الاستراتيجية التي وضعتها وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية، فمن غايات واهداف الخطة الاستراتيجية التربوية التطويرية 2017-2022 ، هي تحسين عملية التعليم والتعلم من خلال تطوير عدد من البرامج التدريبية التي تسعى لتحسين أداء المعلمين وتطوير كفاءاتهم وتأهيلهم، وأن تكون لدى المعلمين القدرة على التعامل مع التكنولوجيا المتغيرة بشكل كبير ومتسارع، و تهدف إلى التعليم الجيد للطلبة من خلال التطوير في قطاع التعليم الفلسطيني ودمج التكنولوجيا في التعليم لمواكبة التوجهات العالمية (وزارة التربية والتعليم الفلسطينية، 2018). وكذلك تسعى لاطلاق خطة تدريبية للمعلمين وفق البرنامج الوطني لرقمنة التعليم، وذلك بهدف الوصول الى التتمية الشمولية للمدارس، من خلال تنمية المعلمين مهنيًا وتدريبهم لمراعاة احتياجات الطلبة والفروق الفردية بينهم من خلال توظيف

التكنولوجيا بالتعليم، وسيتم التركيز على تنمية المعلمين مهنيًا وفق نموذج المعرفة التكنولوجية (TPACK).

## 1:2 مشكلة الدراسة :

يعد الإشراف التربوي عاملاً مؤثراً على أداء المعلم، فعمل المشرف التربوي ينصبّ على تنمية وتطوير الأداء المهني للمعلم، وهذا ينعكس على العملية التعليمية التعلمية وعلى تعلم الطلبة. ويعمل المشرف التربوي على تنمية أداء المعلم مهنيًا من خلال عدة محاور مختلفة، من أجل الوصول إلى أفضل الطرق والاستراتيجيات التعليمية المناسبة لتعلم الطلبة، وفي ظل العالم الرقمي الذي نعيش فيه، لا بد من دمج التكنولوجيا في العملية التعليمية التعلمية وفق أسس تربوية تضمن الاستخدام الفعال لهذه التكنولوجيا.

إن الأساليب التقليدية لم تعد تلبي احتياجات الطلبة في هذه الأيام في ظل هذا التطور التكنولوجي الكبير، كما أكد هارتسل وآخرون (Hartzell et.al, 2009)، لذا تتجه الحاجة اليوم إلى العمل على التعديل باستراتيجيات وطرق التدريس لمراعاة الذكاءات المتعددة لدى الطلبة، ومن أهم هذه الأساليب والاستراتيجيات هي دمج التكنولوجيا في التعليم، لذا أصبح لزاماً على المشرف أن يعمل على تنمية المعلم في هذا الجانب، حيث من خلال دمج التكنولوجيا في التعليم يمكن مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة، وإعطاء فرصة أكبر للطلبة بالاشتراك في درس بطريقة فعالة، لكون الوسائل والطرق التكنولوجية تعد أسلوباً ممتعاً وشيقاً بالنسبة للطلاب. ولقد اكدت العديد من الدراسات على أن توظيف التكنولوجيا داخل الصفوف التعليمية

أدى إلى زيادة فاعلية تعلم الطالب وتحفيزه على الاندماج بمجريات الحصة، والمشاركة بحل المشاكل الرياضية ومناقشة طريقة حلها مع الزملاء من خلال استخدام برامج تعلم افتراضية (virtual manipulatives)، وتمكن الطالب من اكتشاف ذاته وانغراسه بحل المشكلات الرياضية الصعبة بطريقة ممتعة (Bas, 2010). كما أدى ذلك إلى رفع التحصيل الأكاديمي للطلبة (Ladbrook, 2009; Neill&Matthews, 2009; Suhr, Hernandez, ) (Grimes, &Warschauer , 2010).

وبالرغم من التطور التكنولوجي إلا أن العديد من المعلمين لم يتكيفوا بعد مع هذا التطور الهائل، ومع كيفية توظيفه داخل الفصول التعليمية، ولم يتمكنوا من احتضان هذه التطورات وإدخالها إلى الغرف الصفية لمحاولة تقديم خدمة أفضل للطلبة (Bellamy& Mativo, 2010). لذا فإن فرص التطوير المهني للمعلمين والتي يمكن أن تساعدهم على استخدام التكنولوجيا في التعليم وداخل الصفوف تمثل تحدياً للكثير من المدارس والمعلمين (Herron et al., 2009; Moeller& Reitzes, 2011; Reel, 2009; Smolin& Lawless, 2011).

كما لاحظت الباحثة من خلال خبرتها أن استخدام التكنولوجيا في فلسطين يشكل تحدياً كبيراً، فمن خلال الزيارات الميدانية كطالبة إشراف تربوي ومرافقة المشرفين التربويين لتطبيق ما تعلمته في أحد مساقات برنامج الماجستير في التربية "تطبيقات في الإشراف التربوي"، أنه يجب أن يكون هناك أهمية للتطوير المهني للمعلمين، ويجب إعطاء الأولوية لتنميتهم مهنيًا في كيفية استخدام التكنولوجيا في التعليم. وهذا ما أكده برسويل (Beriswill, 2016)، حيث

أن هناك حاجة ملحة وفورية لمعالجة المشكلة القائمة لدى المعلمين من حيث قناعاتهم وقابلياتهم على استخدام التكنولوجيا في التعليم؛ لإعداد الطلبة لمواجهة متطلبات القرن الحادي والعشرين.

وبالاعتماد على الدراسات السابقة التي تم الرجوع إليها، أظهرت بعض الدراسات كدراسة الغامدي (Alghamdi, 2017) ودراسة شقير (Shaqur, 2012)، أن المعلمين يواجهون صعوبات مختلفة ومتنوعة أثناء توظيف واستخدام التكنولوجيا بالتعليم ويعود ذلك لعدة أسباب منها عدم قدرة المعلمين على التعامل مع الأجهزة التكنولوجية بسبب عدم تدريبهم عليها، أو بسبب عدم توفر الأجهزة التكنولوجية وغيرها من الأمور.

وسعت هذه الدراسة في البحث عن تنمية المعلمين مهنيًا لتعليم محتوى الكسور العادية للصف الخامس الاساسي واستخدام الإنترنت في التعليم.

### 1:3 هدف الدراسة وأسئلتها :

تهدف هذه الدراسة إلى البحث في فاعلية استخدام الانترنت في تنمية معلمي الرياضيات مهنيًا. وذلك من خلال تدريبهم على توظيف بعض المواقع والبرمجيات والمصادر الالكترونية مثل: Factile و Wizer و Cospaces و Quizizz و Holapex Hologram و Quizalize و StoryMaps ، وتقديم الدعم والمتابعة لهم أثناء التدريب وبعده. ومن ثم ملاحظة وقياس مهارات التطور على معارفهم ومهاراتهم وممارساتهم الصفية.

وانطلاقاً من خلفية الدراسة، تم تحديد السؤال الرئيسي لمشكلة الدراسة وهو: ما فاعلية استخدام

الإنترنت في التنمية المهنية لمعلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية ؟

وتم الإجابة على السؤال الرئيسي من خلال الإجابة على الأسئلة الفرعية الآتية:

• ما التطور الذي حدث على معرفة المعلمين بالمحتوى، وأساليب التعليم، والتكنولوجيا

؟(TPACK)

• ما التطور والتغيير الذي حدث على ممارسات التعليم والتعلم في الحصة التعليمية

ودمج معرفتهم بالمحتوى والأساليب والتكنولوجيا (TPACK) داخل الحصة؟

**1:4 أهمية الدراسة :**

من خلال الدراسات التي اجريت على المستوى الفلسطيني كدراسة شاور حول اعداد

وتدريب المعلمين اتضح ان هناك العديد من المعلمين الذين ليسوا مدربين تدريباً كافياً، وان

تدريبهم لا يكفي لمواكبة التطورات التكنولوجية ولا يدعم طرق وأساليب تدريس جديدة، وان

هناك اختلاف بين دليل المعلم والكتب المدرسية من حيث الأنشطة، ويعتمد اغلب المعلمين

اثناء تدريسهم اسلوب المحاضرة (وزارة التربية والتعليم العالي، 2008). وان المعلمين لا يرون

اي تطوير مهني لأدائهم من خلال الدورات التدريبية التي يأخذونها من وجهة نظرهم (شاور،

2003).

كما أظهرت الدراسات أن اتجاهات المعلمين نحو استخدام التكنولوجيا في التعليم ليست

بالمستوى المطلوب كما ورد في دراسة برسويل (Beriswill, 2016)، ويعزى ذلك لعدة أسباب

منها: عدم وجود دورات تدريبية فعّالة قادرة على تغيير توجّه المعلم نحو استخدام وتوظيف التكنولوجيا في تعليم الرياضيات بطريقة ملائمة وسلسة، والفهم الخاطئ حول كيفية توظيف التكنولوجيا بطريقة ملائمة لتحقيق الأهداف المرجوة والمناسبة للأساليب والمحتوى الرياضي، واعتبار أن مادة الرياضيات مادة مجردة ولا يمكن توظيف الإنترنت والتكنولوجيا في هذه الحصة. ولهذا يجب البحث عن فاعلية الإشراف التربوي بتنمية المعلم مهنيًا ومساعدته على توظيف التكنولوجيا والإنترنت في تعليم الرياضيات بأساليب واستراتيجيات ملائمة للمحتوى، وتشجيعه على التأمل بممارسته وتنمية نفسه باستمرار، وكذلك تدريب المعلمين الجدد الذين يتم اختيارهم لمهنة التدريس قبل دخولهم الصفوف المدرسية طبقاً لبرنامج تدريبي محدد ولمدة زمنية محددة.

ومن هنا تأتي هذه الدراسة كمحاولة للبحث عن نموذج لتنمية المعلم مهنيًا بالاعتماد على المشرف التربوي من خلال توظيف التكنولوجيا والإنترنت لتعليم مادة الرياضيات، والتعرف على فاعلية توظيف الإنترنت في تعليم الرياضيات على تطور المعلمين المشاركين في الدراسة مهنيًا، وكيف ستؤثر على معرفتهم بالمحتوى والأساليب والتكنولوجيا.

أي أن أهمية الدراسة تلخص بما يلي :-

➤ تكمن أهمية تطوير وتنمية المعلم كونه جانباً مهماً من جوانب تنمية وتطوير

المؤسسة التعليمية وتقدمها.

➤ يتوقع أن تضيف نتائج هذه الدراسة إلى المعرفة بتنمية معلمي الرياضيات مهنيًا، خصوصاً فيما يتعلق بتوظيف الإنترنت في تعليم الرياضيات، وتركز هذه المعرفة على تجارب المشاركين في الدورات الإشرافية.

➤ ستضيف للمشرفين خبرة إشرافية جديدة؛ لأن الدراسة ستركز على أهمية تنمية المعلمين في مجال الإنترنت والتكنولوجيا.

➤ ستفيد الدراسة المعلمين من خلال التعرف على أهمية الإنترنت في التعليم، وأهمية دور المشرف التربوي في التطور المهني.

➤ إضافة دراسة جديدة للدراسات المحلية الفلسطينية والتي تعتبر قليلة نسبياً حول هذا الموضوع في حدود اطلاع الباحث.

➤ إضافة طريقة تدريس جديدة نوعاً ما؛ وذلك بسبب شح المواقع الإلكترونية التعليمية العربية في حدود اطلاع الباحث، والتي قد تسهم في تطوير طرق التدريس لطرق أكثر فاعلية، و تساعد الطلاب على التفاعل أكثر في تلقي المادة التعليمية.

➤فتح المجال لدراسات مماثلة في مواضيع مدرسية أخرى .

## 1:5 مصطلحات الدراسة :

- **المشرف التربوي** : هو شخص لديه خبرة في مهنة التدريس، وهدفه الاساسي تحسين عملية التعليم من خلال تنمية المعلم مهنيًا بجوانب مختلفة من حيث تطوير أساليبه وأستراتيجياته وغيرها من الامور (الاسدي وابراهيم، 2007).

- **ممارسات المعلم:** هي الكفايات والطرق والاستراتيجيات المهنية التي يوظفها المعلم ليحقق أهدافه التربوية والتعليمية وتوظيفه للتكنولوجيا وطرق التقييم التي يتبعها والتي تساهم بتعلم الطالب (مطوع، 2000).
- **تنمية أداء المعلم:** البرامج والنشاطات والدورات التدريبية التربوية المنظمة داخل المدرسة أو خارجها والتي تهدف إلى تنمية المعلم مهنيًا وتمكينه من مواكبة التطورات الحديثة وإتقان مهارات تدريس محددة، وتطويره بمحتوى معين، وتنميته من الناحية التقنية (دواني، 2015).
- **الانترنت:** شبكة ضخمة من الأجهزة التكنولوجية المتصلة ببعضها البعض المنتشرة حول العالم عن طريق بروتوكولات متعددة، ويتم من خلالها تبادل المعلومات والتعليم والتعلم والتواصل، وتشمل مواقع تعليمية تساعد على شرح الدروس وتطبيق امتحانات واوراق عمل من خلالها (زيتون، 2002).
- **المرحلة الابتدائية:** وهي التي تشمل الصفوف من الأول الاساسي حتى السادس الاساسي.

#### ملخص :

في هذا الفصل تم عرض مقدمة الدراسة، وما هي مشكلة الدراسة، وهدف الدراسة والاسئلة التي سعت الدراسة للإجابة عنها، ومن ثم عرض أهمية الدراسة من نواحي مختلفة، وفي النهاية التطرق الى اهم المصطلحات في هذه الدراسة. والفصل الثاني تطرق الى الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة، والاطار النظري الذي تم إعماده لهذه الدراسة.

## الفصل الثاني

### الاطار النظري والدراسات السابقة

تم في هذا الفصل التطرق إلى الإطار النظري للدراسة، ويتضمن الاطار النظري أولاً، محور (TPACK): التعريف بالنموذج ، مجالات النموذج. ومحور الاشراف التربوي الذي بحث في: مفهوم الاشراف التربوي وأهميته وأهدافه. ومحور التطور المهني ومفهومه، وأشكال التطور المهني، وصعوبات التطور المهني. اما محور الانترنت فتناول: مفهوم الانترنت، وخصائص الانترنت وأهميته، اهمية التكنولوجيا، والانترنت في التعليم، توظيف التكنولوجيا في التعليم.

#### 2:1 الاطار النظري:

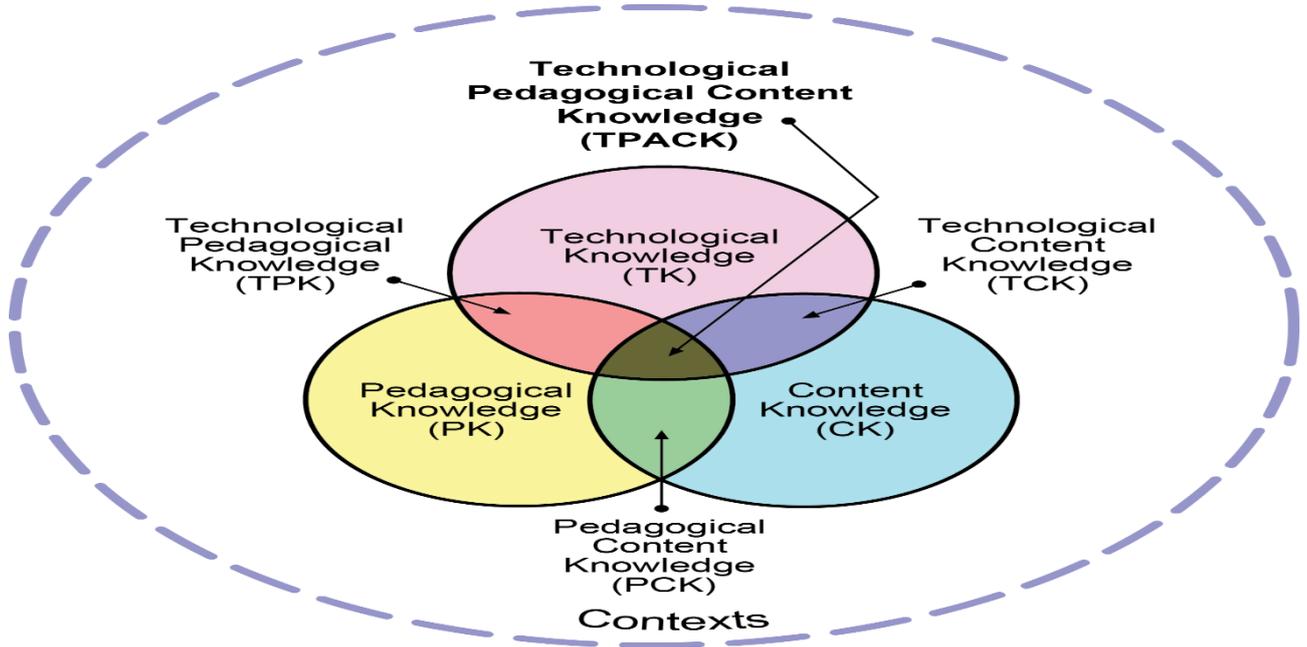
يعتبر التطور المهني وسيلة فعالة ومجدية لمساعدة المعلمين على تعلم مهارات جديدة واستراتيجيات تدريس لتحسين تعلم الطلبة، إذ تُمكن هذه الفرص المعلمين من بناء معارفهم الخاصة بمساعدة خبراء من أجل خدمة طلابهم بشكل أفضل (Huston & Weaver, 2008).

وتم في هذه الدراسة استخدام نموذج معرفة المحتوى التربوي التكنولوجي (TPACK) في تصميم برنامج تدريبي تطويري يهدف الى تطور المعلم مهنيًا، بالإضافة للمعرفة بطرق واستراتيجيات التدريس. وتم الرجوع الى الادب التربوي لمناقشة فعالية استخدام الإنترنت في التنمية المهنية لمعلمي الرياضيات للمرحلة الابتدائية، ولاستكشاف الفكرة التي مفادها أن المعلمين عليهم أن يتعلموا دمج التكنولوجيا في التعليم، والتي قد تعكس أثراً إيجابياً على تعليم

الطلبة وعلى استراتيجيات المعلمين. ويحتاج المعلمون إلى استراتيجيات تربوية جديدة توفر للطلبة فرصة التعلم بطرق متعددة (National Education Association, 2006).

## 2:1:1 نموذج معرفة المحتوى التربوي التكنولوجي Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) :

هو عبارة عن إطار معرفي يدمج المحتوى والتربية والتكنولوجيا، ويوضح كفايات مهمة للمعلم تُمكنه من توظيف التكنولوجيا في التعليم بأسلوب ملائم للمحتوى، كما ويمثل الأدوات والاستراتيجيات والأساليب التي يجب على المعلم امتلاكها لمواجهة التطور التكنولوجي السريع الذي نواجهه في وقتنا الحالي (Mishra & Koehler, 2006).



الشكل (1): إطار معرفي خاص بالمحتوى والتربية والتكنولوجيا (Mishra & Koehler, )

(2006)

يتكون الاطار المعرفي الخاص بالمحتوى والتربية والتكنولوجيا من عدة محاور حسب ميشرا وكوهلير (Mishra& Koehler, 2006):

- المعرفة التقنية (TK) Technology Knowledge: والتي تشير إلى التقنيات المختلفة التي يجب على المعلم أن يكون على دراية بها، وكيفية استخدامها وتوظيفها في الفصول الدراسية، كما يجب على المعلم أن يكون لديه معرفة حول التقنيات والبرامج الجديدة والقديمة، وكيفية توظيفها واستخدامها بأفضل الطرق للوصول إلى النتائج المرجوة.
- المعرفة التربوية (PK) Pedagogical Knowledge: والتي تبين الأساليب والاستراتيجيات المتنوعة التي يستخدمها المعلم في مواقف مختلفة كأساليب تقويم الطلبة، و مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة، ومدى معرفة المعلم بطبيعة الطلبة وخصائصهم، وكيفية الإدارة الصفية، وأساليب واستراتيجيات التغذية الراجعة.
- المعرفة بمحتوى مادة التخصص (CK) Content Knowledge: والتي يمكن تعريفها بمدى التمكن من المحتوى، وتشمل المعرفة بالمفاهيم، والمصطلحات، والتعريفات، والنظريات، والقواعد، والنماذج، والأطر المفاهيمية. وتشمل أيضاً توظيف المعلم أسلوب التفكير الأساسي في تخصصه ودمجه مع المواد التعليمية الأخرى.
- المعرفة التقنية المتعلقة بمحتوى مادة التخصص Technological Content Knowledge (TCK): وتُعرف بالإطار النظري الذي يركز على التقاطع الكامل والكلي بين التكنولوجيا والمحتوى (Slough & Connell, 2006). وشبه كلا سلاو

وكونيل هذا النموذج بالعدسات (عدسة للتكنولوجيا وعدسة للمحتوى) فمن خلالهما يمكن الاطلاع على التعليم والتعلم، كما أن الهدف من العدسة هي العمل على التضخيم، وبالتالي إن عملية التعليم والتعلم ستتضخم مما سيؤدي إلى التركيز على عملية التطور المهني للمعلمين. ويتضمن النموذج أيضاً عرض محتوى المادة باستخدام التقنيات التكنولوجية، وحث الطلبة ومساعدتهم على استخدام التقنيات التكنولوجية للبحث عن المعلومات وربطها بالمحتوى التعليمي.

- المعرفة التقنية التربوية (TPK) Technological Pedagogical Knowledge :  
تُبين أهمية العلاقة التبادلية بين التربية والتكنولوجيا، فباستخدام التكنولوجيا أصبح هناك ابتكار لطرق تدريس جديدة، وسهّلت التكنولوجيا العملية التعليمية التعلمية. فمثلاً من خلال توظيف محرك جوجل (Google Drive) أصبح التعلم تعاوني من خلال تبادل الملفات والمعلومات بين الطلبة مهما كانت المسافات بينهم. وهذا التطور كله يتطلب من المعلم تنمية أساليبه التعليمية والتربوية لتوظيف هذه التكنولوجيا في مجريات حصصه التعليمية.
- المعرفة بطرق تدريس محتوى مادة التخصص Pedagogical Content Knowledge (PCK) : وتشمل المعرفة بطرق التدريس، والمنهاج، وأساليب التقويم، وكيفية دمج أساليب التدريس والمحتوى للوصول إلى أفضل الممارسات التعليمية.
- المعرفة التقنية المتعلقة بطرق تدريس محتوى مادة التخصص Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) : تقوم هذه المعرفة على كيفية

استخدام التكنولوجيا وملائمتها مع آلية تدريس محتوى معين في الفصول التدريسية،

حيث تصف هذه المعرفة طبيعة العلاقة التي تنتج عن دمج التكنولوجيا بالمحتوى.

يسعى المشرف التربوي الى تنمية المعلم مهنيا والارتقاء به، ونظرا للتطور التكنولوجي

الذي نعاصره في الوقت الحالي يجب ان ينصب اهتمام المشرف التربوي على تطوير المعلم

تكنولوجيا لخلق معلمين مبدعين لتطوير العملية التعليمية التعليمية.

## 2:1:2 الاشراف التربوي :

مفهوم الاشراف التربوي ، اهدافه واهميته:

حرى بالمعلم في أيامنا هذه تلبية متطلبات العصر في العملية التعليمية التربوية، ويتم

ذلك من خلال تخريج معلمين قادرين على تنمية أنفسهم باستمرار، وذلك من خلال توفير مُناخ

تعليمي مناسب لهم، وتنميتهم مهنيًا والذي يعد الأساس لتحسين عملية التعليم والتعلم، وذلك

لأهميتها في تطوير المعلم مهنيًا (العجمي، 2010).

اتفق كلا من الطعاني (2007) ووصوص والجوارنة (2013) على ان الاشراف التربوي

عملية تربوية مخطط لها ومنظمة يقوم بها المشرف التربوي، والتي يسعى من خلالها الى

الارتقاء بمستوى المعلم وادائه مهنيًا، وهذا من شأنه رفع مستوى العملية التعليمية التعليمية.

في حين اشار دواني (2015) بأن الاشراف عملية ديمقراطية، لذا على المشرف تكوين

علاقة مبنية على الثقة والاحترام المتبادل بينه وبين المعلم ليتمكن من التواصل معه. وتعتبر

ايضا عملية تحترم الفروق الفردية بين المعلمين من حيث الاداء. بالاضافة الى انها عملية

تركز على المعلم في كافة نواحي التدريس، والاهتمام بتنميته لمساعدته على توجيه الطلبة نحو التعلم الفعال (Allen, 2015) .

ويهدف الاشراف التربوي الى مساعدة المعلمين على التمكن من صياغة الأهداف التربوية وتحقيقها بتوظيف أنسب وأحدث الوسائل التعليمية المختلفة، إضافة إلى تنمية ادائهم المهني، ليتمكنهم من توجيه الطلبة نحو التعلم الفعال. ولا بد للمشرف ان يطلع على المستجدات العلمية والتكنولوجية والبحوث والتجارب الجديدة حتى يقدمها للمعلمين اثناء الدورات التدريبية. ومن اهداف الاشراف ايضاً خلق جوّ من الاحترام المتبادل والفعال بين المدرسين، وكذلك يهدف إلى تطوير المعلمين مهنيا ومتابعة ادائهم وتقييمهم في حالة حدوث اخطاء (Allen, 2015).

وتعددت الأسباب وراء اهمية الاشراف التربوي، وأبرزها التطور السريع في مجال التربية الناتج عن التطور السريع في التكنولوجيا والمعرفة والانفتاح على الأنترنت والعالم الرقمي، وهنا ظهرت حاجة المعلمين للمساعدة المستمرة لمواكبة المستجدات والتطورات الخاصة بالتعليم وكيفية دمجها بأساليبهم التدريسية. وتكمن أهمية الإشراف ايضاً لمتابعة المعلم وتنميته وذلك بسبب صعوبة متابعة مدير المدرسة للنواحي الفنية والإدارية لوحده ومتابعة اداء المعلم وعدم إلمامه بكافة التخصصات (الفرح ودبابنة، 2015).

كما وتؤمن وزارة التربية والتعليم الفلسطينية بأهمية نظام الاشراف التربوي لدعم المعلم وتنميته مهنيّاً، ومن خلال تشجيع المعلم للقيام بمهمة التدريس على أكمل وجه، ومساعدته على استخدام طرق جديدة وفعالة لتنفيذ الطلبة (وزارة التربية والتعليم العالية الفلسطينية، 2018).

### 3:1:2 التطور المهني للمعلم

يجب أن يكون الاهتمام الأساسي في أي بيئة تعليمية هو تحسين أداء الطلبة، إذ يلعب التطور المهني دورًا مهمًا في تحسين حل المشكلات لدى الطلبة والتفكير النقدي ومهارات التعاون، والتي يمكن أن تسهم في نجاحهم في المستقبل. وقد أكدت شاور وجويس (2002) إن التطور المهني الفعال لا يؤدي فقط إلى تحسين جودة المعلم بل أصبح أيضاً مفتاحاً أساسياً لتطوير البرامج والإجراءات المتعلقة بالمدرسة (Showers & Joyce, 2002).

مفهوم التنمية المهنية ليس جديداً، ومع ذلك تطورت التنمية المهنية بطرق عديدة؛ حيث وصف كل من كاتزنماير و مولر (Katzenmeyer & Moller, 2009) التطور المهني الذي حدث في العقود الأخيرة وتحديداً فترة السبعينات على أنها حقبة أسلوب ورش العمل ، والتي أعقبها نموذج تدريب الخبراء في الثمانينيات، اما خلال النصف الثاني من الثمانينات وأوائل التسعينات، تحول التركيز إلى المشاركة في صنع القرار .

التطور المهني في أواخر التسعينات ركز على التعاون وعرض مفهوم مجتمعات التعلم المهنية (Katzenmeyer & Moller, 2009). قبل عام 1998، استخدم مصطلح مجتمع التعلم في المقام الأول بين الباحثين ولكن الآن أصبح من المصطلحات الشائعة بين المعلمين في جميع أنحاء أمريكا الشمالية (DuFour, DuFour & Eaker, 2008).

بالنظر إلى هذا الدور الجديد للمدرسين، ينبغي أن تقدم فرص التطور المهني تعليمات وتوجيهات ودعمًا وتعاونًا بين المعلمين (Van Ostveen, 2017).

## مفهوم تطور المعلم مهنيًا

يرى كل من الفرح ودبابنة (2015) أن عملية التطور والنمو المهني للمعلم تساعده على تحقيق ذاته مهنيًا، ولا يمكن الاستغناء عن التطور المهني للمعلم فذلك قد يفقده القدرة على التكيف والتواصل مع الآخرين مما يعيق عملية اكتسابه للكفايات المهنية المهمة. وتتلخص أهمية النمو والتطور المعني بأنه عملية ترتقي بمستوى المعلم الأكاديمي، ويساعد المعلم على التعامل مع أطراف العملية التعليمية. وأشار كوكبير وتوركوغلو (Gokyer&Turkoglu, 2018) بأن مفهوم التطور المهني تحول إلى مفهوم التعلم المهني، فلم يعد يقتصر على الدورات التدريبية المستمرة، بينما أصبح يعتمد على التدريب المستمر لفترات طويلة لتعليم المعلم مهارات وأساليب تدريس جديدة، وتنمية أداء المعلم.

## أشكال التطور المهني

يوجد أشكال متنوعة من التطور المهني، وأشار كليمان Gilckman (كما ورد في دواني، 2015) من هذه الأشكال البرامج التدريبية المخصصة للمعلم الجديد والتي تهدف إلى تدريب المعلم على ممارسات التدريس والإدارة الصفية، وبرامج تدريبية لتطور المهارات وتشمل ورشات عمل لمساعدة المعلمين على تعلم مهارات تعليمية جديدة، وبرامج تدريبية تطويرية لتنمية المعلم مهنيًا، وشبكات العمل بحيث يتبادل المعلمون خبراتهم فيما بينهم. وبرامج تطور مهني فردية ويقوم كل معلم بإنتقاء البرامج التي تلائم إحتياجاتهم.

وأكدت وزارة التربية والتعليم الفلسطينية إلى إهتمامها بتدريب المعلمين، فأست معهد التدريب والتأهيل التربوي الوطني الخاص بتطوير أداء المعلمين في كافة المراحل التعليمية، وبالمواد التعليمية المختلفة وخاصة الأساسية، إضافة الى التركيز على أهمية التكنولوجيا وتوظيفها، ويتم عقد دورات تدريبية طيلة السنة الدراسية لكافة المعلمين (وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية، 2018).

### صعوبات التطور المهني:

على الرغم من أن المعلمين يقررون كيفية تدريس المناهج، إلا أن الإداريين يلعبون دورًا حاسمًا في تطوير فرص التنمية المهنية، فإن المدراء هم من يرون إذا كان في التطور المهني مفتاحًا لتنمية المعلمين وتطوير التعليم والتعلم (Moore et al., 2011).

إن التطور المهني له أهمية جوهرية؛ فله تأثير كبير على جودة التعليم في الفصول الدراسية، فكل البرامج التطويرية تسعى إلى تنمية المعلم مهنيًا ومساعدته على إيجاد أفضل الاستراتيجيات اللازمة لإيصال المعلومة بأفضل طريقة إلى الطلبة، ولكن لكل برنامج تطويري يوجد نقاط قوة وبعض التحديات ، لذلك يجب أن يتم التعامل مع القيود التي تواجه المعلم من خلال مناقشة المعلمين بالتحديات التي يواجهونها وكيف يمكن التخلص من هذه التحديات، بحيث إن هناك بعض الاستراتيجيات التي قد تجدي نفعاً ببعض الفصول التدريسية، ولكن تطبيقها في فصول أخرى لا يجدي نفعاً، لذلك من المهم جداً أن يكون هناك تخطيط للتطوير المهني لتلبية الاحتياجات المطلوبة لمختلف المعلمين الموجودين في البرنامج التطويري (Klein & Riordan, 2011; Zhang, Lundber, Koehler, & Eberhardt, 2011)

إن دورات التطور المهني قد تغيرت من النهج التقليدي، بحيث يقوم مدرب واحد بتقديم التقنيات والاستراتيجيات التعليمية للمعلمين إلى أكثر من ذلك، حيث أصبح تقديم التقنيات والاستراتيجيات للمعلمين الآن من خلال التكنولوجيا والتي تهدف إلى تشجيع المعلمين على استخدام التكنولوجيا في ممارساتهم التعليمية اليومية، فمن الخصائص المميزة للتنمية المهنية للمعلمين أنها قائمة على التجربة، والتعاون، والتركيز على الطلبة، والتعليم المستمر (Hawley & Rollie, 2007). وهذا ما اتبعته هذه الدراسة فكان دور الباحثة كمشرفة وعقدت دورة تدريبية اشرافية تطويرية تسعى الى تطوير المعلمين مهنيا بكلا من المحتوى والتعليم والتكنولوجيا.

إن الاعتماد الكلي في هذا الوقت هو على الانترنت، بحيث أصبح جزء مهم من حياة أي إنسان ولا يمكن الاستغناء عنه، ولذلك كان لا بد من الأهتمام بإستخدام الإنترنت في العملية التعليمية.

#### 2:1:4 الانترنت

يذكر الفار (2002) أنها الشبكة العالمية التي تربط الاجهزة المختلفة في اماكن مختلفة حول العالم بلغة خاصة تسمى البروتوكول (IP Address) ولها استخدامات مختلفة ومتنوعة. والانترنت تحتل الصدارة بالأستخدام ويعود ذلك لعدة اسباب اهمها لا يوجد لها وجود فيزيائي في مكان واحد بالعالم. وكما تعرف انها التكنولوجيا التي توحد بين أجهزة مختلفة عبر وسائل اتصال مختلفة ومتنوعة، لعدة أهداف ومنها نقل البيانات والتعلم وغيرها (قندجلي، 2010). وتم

استخدام الانترنت في هذه الدراسة لتنفيذ أنشطة مختلفة من خلاله ولتطوير عملية التعليم والتعلم.

### خصائص الانترنت وأهميته:

يذكر (الحازمي، 2002) ، بأنه يوجد عدة خصائص للتكنولوجيا أهمها :

التطور والتقدم المعرفي : أصبحت التكنولوجيا والانترنت موجودة في كل بيت وليس ذلك فقط فهي انتشرت بشكل كبير حتى أصبحت ترافق الانسان اينما ذهب، وتوفر الوقت والجهد وسهولة الاستخدام: حيث أصبح من السهل جدا التوصل الى اي معلومة نحتاجها حتى لو كانت على بقعة اخرى من الارض دون الحاجة الى السفر.وتعتبر اساسا لمجالات اخرى. واصبحت التكنولوجيا اساسا لكافة المجالات الاخرى مثلا الادارية، الصناعية، التجارية،.... الخ.

ويعتبر الانترنت مهماً جداً في عصرنا الحالي نظراً للتطور والانفجار المعرفي الذي قدمه، فأصبح ضرورة لا يمكن الاستغناء عنه في اي مجال من مجالات الحياة ، وقدم الكثير من المعلومات حول العالم، كما وفر الكثير من الوقت والجهد وقلل الكثير من التكلفة في كثير من المجالات وذلك بعدة طرق مثل توفير برامج خاصة وتوفير السفر وتوفير التعليم والتعلم من جميع انحاء العالم، وتبادل الطلبة المعلومات مع بعضهم البعض ومع المعلم (عامر، 2007).

## الانترنت وتوظيفه في التعليم:

في البداية كان هناك خوف كبير من الانترنت لدى بعض المعلمين، فكانوا يخافون من استخدام الحاسوب ظنا منهم بان الحواسيب ستحل محل المعلمين، ولكن تبين بعدها انه لا يمكن الاستغناء عن المعلم وان الأنترنت لوحده لا يمكنه الارتقاء بالتعليم دون وجود معلم، وبالتالي نحن بحاجة دوما الى معلمين مميزين للارتقاء بالتعليم والتعلم ومن احدى الطرق هي ادخال ودمج الانترنت في العملية التعليمية ( العامري، 2004).

ويمكن توظيف الأنترنت كما ذكر (الحناوي، 2010)، عن طريق استخدامه كأداة للتواصل بين المعلمين والادارة، وبين الطلبة والمعلمين، وبين الطلبة والادارة، وبين الادارة والمجتمع ، وبين الطالب وزملائه، وايضا توظيفها واستخدامها كوسيلة واداة تعليمية وايضا كأداة تجمع بين جميع العناصر التعليمية، وكأداة تقييم. وفي هذه الدراسة تم توظيف الانترنت لتطوير المعلمين مهنيا ولدمجها بالعملية التعليمية داخل الفصول الدراسية للنهوض بالتعليم ولتقريب المفاهيم للطلبة ولتسهيل عملية التعليم والتعلم، وازافة عنصر التشويق والاثارة.

والهدف من توظيف الانترنت في التعليم يكمن في عدة اسباب منها بأن الطالب ينمي مهارات جديدة عند استخدام الانترنت، كما يحدث تواصل بين الطلبة انفسهم، بحيث يقوم الطالب بالتعلم الذاتي والبحث عن ما يريده، وتنمي روح التعاون بين الطلبة (اسماعيل، 2001).

## 2:2 مراجعة الادبيات

تناولت هذه الدراسات الحديث عن مواضيع مختلفة ذات علاقة بموضوع البحث الحالي، فهناك دراسات تناولت الحديث عن التطور المهني للمعلمين ، والتطور القائم على التكنولوجيا، واهمية توظيف التكنولوجيا بالتعليم والتعرف على افضل الاساليب المناسبة لتدريس محتوى الرياضيات ودمج التكنولوجيا. وتم تقسيم المحاور التي سنتناولها هذه الدراسة الى ما يلي :

المحور الاول: دراسات تناولت التطور المهني لمعلمي الرياضيات

المحور الثاني: دراسات تناولت التطور المهني القائم على التكنولوجيا لمعلمي الرياضيات

المحور الثالث: دراسات تناولت موضوع دور المشرف التربوي في تنمية معلمي الرياضيات .

كان لا بد من مراجعة بعض الادبيات التي اهتمت بالتطور المهني لمعلمي الرياضيات لمعرفة الواقع العام والمرتكزات الاساسية في تطويرهم، ولذلك كان هذا المحور الاول للدراسة. ويجب الاطلاع على الدراسات التي سعت الى تطوير المعلمين بالاعتماد على التكنولوجيا ودمجها في العملية التعليمية ، وهذا كان المحور الثاني من الدراسة . وكذلك يجب الاطلاع والاهتمام بمدى نجاعة وفاعلية دمج التكنولوجيا بالتعليم ومدى اهميتها في تعليم الرياضيات، لذا كان هذا المحور الثالث. وفي المحور الرابع كان لا بد من الاطلاع على دور المشرف بتطوير المعلم مهنيا من نواحي مختلفة من ناحية الاسلوب والمحتوى والتكنولوجيا.

## المحور الاول: دراسات تناولت التطور المهني لمعلمي الرياضيات.

هناك العديد من الدراسات في الأدب التربوي التي ركزت على التطور المهني للمعلمين، وفي هذا المحور سوف يتم التطرق الى بعض هذه الدراسات التي تحدثت عن التطور المهني لمعلمي الرياضيات من زوايا مختلفة، بحيث هدفت كل دراسة للبحث عن اهمية تطوير المعلمين مهنيا بمنحى مختلف عن الدراسة الاخرى. فدراسة يلديزلي (Yildizli, 2011) اهتمت بتطوير المعلمين مهنيا من ناحية سلوكيات المعلم داخل الغرفة الصفية من حيث الاستراتيجيات والاساليب المتبعة والتقييم وغيرها من الامور وجاءت الدراسة بعنوان "تصورات الكفاءة من معلمي رياضيات المدارس الابتدائية من حيث سلوكيات التدريس العامة (في محافظة أنقرة)"، وركزت الدراسة على رؤية معلمي الرياضيات في المدارس الابتدائية لسلوكياتهم المتبعة داخل الحصة، وهل يجدون انفسهم مؤهلين بما فيه الكفاية من ناحية السلوكيات التعليمية، وما إذا كانت المتغيرات مثل الجنس والأقدمية والتخصص يختلف باختلاف مستويات كفاءة المعلمين. ووفقا لنتائج هذه الدراسة، المعلمون عادة ما يجدون أنفسهم مؤهلين في هذا الصدد وانهم يسعون الى تطوير انفسهم باستمرار. ولا يوجد فرق بين المعلمين فيما يتعلق بنوع الجنس والأقدمية، في حين أن هذا الاختلاف واضح من حيث متغير كلية التخرج، بحيث ان المعلمين من الكليات العلمية كان تطورهم المهني اسرع مثل معلمي الرياضيات. وكذلك بحثت دراسة اخرى عن تطوير سلوكيات المعلمين وممارساتهم ولكنها اقتصت بالسلوكيات المرتبطة بالمحتوى والاساليب والتكنولوجيا بالاستناد الى نموذج (TPACK)، صمم الباحثون لهذه الدراسة دورة رياضيات تعتمد على استخدام الحاسوب والتكنولوجيا في التدريس على اساس

إطار TPACK، كمنهجية بحثية. تم جمع البيانات من 71 معلماً قبل الخدمة عن طريق، مقابلة شبه منظمة، وتقييم التدريس المصغر للمدرسين قبل الخدمة، و أيضاً تحليل خطط الدروس كأدوات جمع البيانات. وأشارت النتائج إلى أن العمليات التعليمية المنفذة أثرت على المعلمين قبل الخدمة وتطويرهم بشكل إيجابي وأنه كان هناك اختلافات كبيرة قبل وبعد تنفيذ الدورة المتعلقة TPACK بشكل عام بحيث تطور المعلمون بعد الدورة بشكل إيجابي بكل من المحتوى والاساليب والتكنولوجيا (Durdu& Dag, 2017). وفي حين ان هناك اتفاق على أهمية التطور المهني للمعلمين، ولكنه لا يزال هناك بعض البرامج التطويرية المصممة دون الانتباه الى دوافع المعلمين واحتياجاتهم، ولهذا بحثت دراسة بعنوان " تقييم دوافع واحتياجات التطور المهني لمعلمي الرياضيات"، عن نقاط القوة والضعف الموجودة في المدارس الابتدائية وبالذات بما يخص معلمي الرياضيات. وأظهرت الدراسة ان هناك اختلافاً بين مدرسي الرياضيات الذين يشتركون في برامج التطور المهني، حيث تم تقديم ثلاث حالات تمثيلية لتوضيح هذا التنوع، تم اختيار الحالات من مجموعة تتألف من 54 مرشحا من معلمي الصفوف من الصف الخامس الى الصف التاسع في شمال شرق الولايات المتحدة. وظهرت النتائج ان هؤلاء المعلمين الثلاثة اختلفوا بشكل كبير في حياتهم والدوافع والاحتياجات الذاتية فيما يتعلق بالمحتوى الرياضي، وتعليم الفصول الدراسية، والطلبة والاستراتيجيات المتبعة (Caddle, 2016).

اما دراسة بيرم (Bayram, 2010)، ركزت على برامج تطوير المعلمين لمعلمي العلوم والرياضيات بتركيا ومقارنتها ببرامج التدريب بالدول المتقدمة مثل اليابان وبريطانيا وأستراليا

والولايات المتحدة، وظهرت النتائج انه في تركيا يتم تطبيق برامج التطور المهني للمعلمين بشكل مركزي في حين انه في دول اخرى يوجد العديد من الانشطة المختلفة التي تضمن للمعلمين متابعة التطورات في التعليم، وتعزيز وتطوير معرفتهم في اختصاصاتهم ومجالاتهم. وفي بعض الولايات في الولايات المتحدة الأمريكية، يوجد برامج تطوير مهني متعددة ومختلفة يجب على معلمي العلوم والفيزياء والرياضيات حضورها من أجل تجديد رخصة التعليم. في هذه الدول، يعمل المعلمون بالتعاون مع زملائهم وتبادل تجاربهم مع بعضهم البعض، و اظهرت النتائج ان هذا التعاون وتبادل الخبرات كان مثمرا ومهما في تطوير المعلم مهنيا. و في ضوء البيانات التي تم الحصول عليها من هذه الأبحاث، تبين أن المعلمين في تركيا أقل تأهيلا من حيث التدريب والتطور الشخصي والمهني خاصة بعد بدء ممارسة مهنتهم ، اي ان تعلم الاقران وتبادل الخبرات يعتبر اسلوبا ومنهجنا ناجحا لاتباعه ببرامج تطوير وتأهيل المعلمين مهنيا .

### **المحور الثاني : دراسات تناولت التطور المهني القائم على التكنولوجيا لمعلمي الرياضيات:**

أكدت العديد من الدراسات على اهمية التطور المهني للمعلمين القائم على التكنولوجيا، وفي تعليم الرياضيات من المتوقع ان تعطي هذه الدورات استراتيجيات وطرق جديدة للمعلمين، وتساعدهم لتلبية متطلبات القرن الواحد والعشرين. ففي دراسة انجيرز (Angers, 2004)، والتي تمت في لوزيانا لمعلمي الرياضيات للمرحلة المتوسطة اثناء الخدمة، بحيث كانت تسعى الباحثة للاجابة على اسئلة الدراسة والتي كانت تتعلق بالتعرف لماذا وكيف تستخدم التكنولوجيا في التعليم في هذه الايام، وكيف يمكن للتكنولوجيا ان تساعد المعلم لانه واثراء المنهاج الرياضي من خلالها. وظهرت نتائج الدراسة ان معلمي الرياضيات للمرحلة المتوسطة والذين

خاضوا الدورة التدريبية التي تسعى الى تطوير المعلمين مهنيا من خلال التكنولوجيا يعتقدون بأن التكنولوجيا تعد اضافة للمعلم والمتعلم، حيث عمل المعلمون على التعلم على كيفية استخدام التكنولوجيا في التعليم ودمجها في التعليم ولاحظوا وجود تطور لديهم ولدى الطلبة وأن التكنولوجيا تجعل عملية التعليم أسهل وأكثر متعة ونتائجها مثمرة. واتفقت دراسة كل من الأسيري ( Aseeri, 2015 ) و دراسة الوحيدي ( Alawahdi, 2017 ) على ان التطور المهني لمعلمي الرياضيات القائم على التكنولوجيا مهم جداً حيث نجد ان موضوع استخدام التطور التكنولوجي في تطوير قدرات المعلمين الادائية له أهمية خاصة لانه ينعكس على اداء الطلبة حيث يساعد في رفع القدرات التطبيقية لدى الطلبة ويشكل حافزاً مهماً كي يستمر الآخرون في النجاح ، وعليه يجب التركيز على المحتوى التدريبي للدورات اللازمة للتطوير القائم على التكنولوجيا ومدى تلاقيها مع متطلبات المعلمين ومتطلبات العصر الذي نعيشه ورغبات الطلبة وهذا كله يعكس الفائدة المرجوة من الدورات التطويرية. وكذلك دراسة فريدمان واخرون (Friedman & et.al, 2006)، التي هدفت الى البحث في مدى تطوير معلمي الرياضيات تكنولوجيا وفقاً للمعايير المحلية وخصوصاً في المدارس الحكومية ودمجه في تعليم الرياضيات ، بحيث اظهرت نتائج هذه الدراسة ان هنالك تأثيراً قوياً على اداء المعلمين وتحسين ادائهم في المعلومات الرقمية واعدادها بعد عملهم دورات تدريبية تختص بتطويرهم مهنيا بتوظيف التكنولوجيا، وتغيرت الاساليب والاستراتيجيات التي يتبعها المعلم بداخل الغرفة الصفية واصبح يستخدم التكنولوجيا والبرامج المختلفة لمساعدة الطلبة على فهم المحتوى.

وفي دراسة تخصصت بتطوير المعلمين تكنولوجيا ببرنامج معين وتوظيفه بالحصص التعليمية جاءت دراسة كول (Kul, 2018)، بعنوان " تأثير التكنولوجيا على التطور المهني لمعلمي الرياضيات"، وهدفت الى استكشاف درجة تصميم برنامج التطور المهني بدمج التكنولوجيا وبالاخص برنامج الجوجبرا GeoGebra وتأثيرها على مجموعة من معتقدات معلمي المدارس المتوسطة التركية فيما يتعلق بالرياضيات ودور GeoGebra في تعليم الرياضيات. من أجل جمع البيانات المطلوبة، تم تأسيس دورة التطور المهني لتوفير الفرصة لستة مدرسين للحصول على الخبرات العملية والمعرفية اللازمة حول استخدام GeoGebra في تعليم الرياضيات. تم ملاحظة معلمي الرياضيات وإجراء المقابلات باستخدام مجموعة متنوعة من الإجراءات لجمع البيانات النوعية عن معتقداتهم وديناميات تغير معتقداتهم خلال الدورة. أظهرت النتائج الرئيسية أن معتقدات المعلمين تحولت إلى حد ما لصالح استخدام GeoGebra ، وكذلك يمكن الحصول على الأفكار البنائية في تدريس الرياضيات والتعلم من خلال دورة التدريب العملي على أساس GeoGebra.

في حين هدفت دراسة والون وليندا (Walon & Linds, 2006)، الى البحث عن مدى توفر المهارات التكنولوجية لدى معلمي الرياضيات في مدارس شيكاغو وفق معايير دولية، بحيث اظهرت نتائج الدراسة بان هناك قابلية لدى المعلمين لتنفيذ المهارات التكنولوجية طبقا للمعايير الدولية، وكما بينت النتائج ايضا بان هناك نسبة كبيرة من المعلمين طلبوا تدريبهم على المهارات التكنولوجية لتطويرهم. ومن خلال دراسة قدمت في جامعة ولاية ايلينوي في أمريكا من شيفلت (Shifflet, 2014)، وبمعنوان معتقدات المعلمين وقابليتهم عبر التأثير في

إستخدام التكنولوجيا حيث توصلت الدراسة الى أن المعلمين يعتقدون بأن استخدام التكنولوجيا في التعليم يساعد الطلبة على الإندماج أكثر في المادة التعليمية والتفكير الناقد بالإضافة الى قدرتها على تنظيم التعليم والمهارات اللغوية للمتعلم وغيرها، لكن هذه المعتقدات ليس بالضرورة ان تطبق جميعها داخل الغرفة الصفية.

### المحور الثالث: دراسات تناولت موضوع دور المشرف التربوي في تنمية معلمي الرياضيات

بحثت دراسة بعنوان "تصورات معلمي الرياضيات للإشراف الاكاديمي" عن تصورات معلمي الرياضيات للتطوير المهني بواسطة المشرف ومدى فعالية الإشراف التربوي المدرسي في تلبية احتياجات التطور المهني لمعلمي الرياضيات، ليصبح المعلم أكثر فعالية في ممارساتهم التعليمية. تم اختيار العينة بطريقة عشوائية من المدارس المشاركة وتكونت العينة من 66 مدرس رياضيات . تمت مقابلة المعلمين للحصول على فهم متعمق لفعالية الإشراف الإكاديمي التي أجريت في المدرسة. اظهرت النتائج انه كان لدى معلمي الرياضيات تصورات إيجابية حول موضوع الاشراف الإكاديمي وأساليب التقييم، و كانت تصوراتهم حول التطور المهني والثقافة المدرسية ايجابية . (Buzuzi & Nyaumwe, 2014). وهذا ما اظهرته دراسة البلوي والراجح (2012). التي هدفت الى التعرف على واقع الرياضيات في مديريات تعليمية مختلفة في المملكة العربية السعودية خلال السنوات الثلاثة الماضية. وكانت عينة الدراسة تتكون من (626) معلم في التعليم العام ، واداة الدراسة كانت استبانة تتكون من محاور مختلفة وهي أنشطة التطور المهني، ومصادرها، وتطويرها، ومجالات متخصصة بالرياضيات، ومجالات تطوير التعليم ، وعقبات التطور المهني. أجريت الدراسة خلال الفصل الدراسي

الثاني من العام الدراسي 2010/2009 ووصلت الدراسة إلى أن الاستفادة الكبيرة كانت من تقارير المشرفين التربويين وتوجيهاتهم ومتابعتهم للمعلمين وتطويرهم بالرياضيات ومساعدتهم على القيام بالبحوث العلمية للعمل على تطويرهم.

ولكن هناك قلقاً متزايداً فيما يتعلق بجودة عمليات إعداد وتأهيل المعلمين في الغرب. استخدمت هذه الدراسة " اعداد معلم الرياضيات في الجامعة الصينية والأسترالية " طريقة دراسة الحالة لفحص فرص التعلم ومدى معرفة معلمي الرياضيات للمحتوى التعليمي للرياضيات وتكونت العينة من 192 من المعلمين المتدربون في المدارس المتوسطة الأسترالية و 94 معلماً متدرباً من برنامج البكالوريوس من الجامعات الصينية. بحيث وجد أن برنامج إعداد المعلم الصيني يضمن التأكد من ان المعلمين المتدربون يتقنون الحقائق الرياضية والعمليات الأساسية ويوسعون الفرص لتعميق المعرفة وتوصيل هذه المعرفة بالمحتوى الرياضي. اما في استراليا فوجد ان المدرسين المتدربون يعانون من نقص في بعض المعلومات حول مادة الرياضيات وكان لديهم فرصة محدودة لمعالجة هذا الأمر قبل البدء بالتدريس بالفصول الدراسية (Norton& Zhang, 2018).

وفي سياق الاصلاح التعليمي الحالي وبالاخص لتعليم الرياضيات ، يواجه المعلمون تحدياً كبيراً حول كيفية تطوير التعليم ووضع رؤية واضحة . بحثت هذه الدراسة الاستكشافية على كيفية تأثير الاطر الاشرافية الحديثة على تطوير المعلم وفي المقابل تطوير الطالب. تم استخدام اداة الملاحظة لاكتشاف التفاعل بين المشرف والمعلم وما اثره على المعلم والطالب ، كان هناك ثلاثة انواع مختلفة من اطر المحادثة التي اثرت على الفاعلية وهي التعليمية والداعمة

والتقييمية، وهذا التحليل سلط الضوء على الطرق التي يمكن ان تؤثر على المعلم لتطوير نفسه وخلق فرص تعليمية مثمرة مع لقاء الضوء ايضا على التحديات التي يواجهها المعلم. وأشارت نتائج هذه الدراسة على ان الاطر التي يتبعها المشرف تقوم بالانعكاس على المعلم وبالتالي على الطالب (Jennifer, 2013).

#### ملخص الدراسات السابقة والتعقيب عليها:

بالرجوع الى الدراسات السابقة والتي صنفت بثلاثة محاور بحثت فيها التطور المهني لمعلمي الرياضيات، و التطور المهني القائم على التكنولوجيا لمعلمي الرياضيات، وفعالية استخدام التكنولوجيا في الرياضيات، و دور المشرف التربوي في تنمية معلم الرياضيات. اظهرت نتائج الدراسات لمحور التطور المهني لمعلمي الرياضيات ان تطورهم المهني ينعكس عليهم بشكل ايجابي وظهر ذلك من اتجاهات مختلفة بحيث بحثت كل دراسة بتطوير المعلمين بزوايا مختلفة ولكن اجمعت الدراسات ان تطوير المعلمين وتدريبهم له اثر ايجابي. (Bayram, 2010 ; Caddle, 2016 ; Durdu& Dag, 2017 ; Yıldızlı,2011) وهذه النتائج تعزز هدف الدراسة نحو تطوير معلم الرياضيات مهنيًا لما له اهمية كبيرة ومثمرة وهذا ما اكدته الدراسات التي بحثت بهذا الموضوع.

اما المحور الثاني والذي تناول موضوع التطور المهني القائم على التكنولوجيا لمعلمي الرياضيات، اظهرت نتائج الدراسات على اهميته وإضافة طرق واستراتيجيات جديدة للمعلم لتساعده بالتعليم وبالاخص لمادة الرياضيات، وتساعده لتلبية متطلبات القرن الواحد والعشرين (Friedman & et.al, 2006 Alawahdi, 2017 ; Aseeri, 2015 ; Angers, 2004)

التي هدفها مساعدة المعلم لتطوير نفسه ولائراء التعليم. (Shifflet,2014 ; Walon& Linds, 2006 ; Kul, 2018) وهذه النتائج تدعم هذه الدراسة

والمحور الثالث والآخر والذي تناول موضوع دور المشرف بتنمية معلمي الرياضيات،

اجمعت دراسات هذا المحور ان للمشرف التربوي دور كبير ومهم لتطوير المعلم مهنيًا وهذا

اساس هذه الدراسة فهي تسعى لرؤية مدى فاعلية تطوير المعلم مهنيًا من خلال المشرف

التربوي وعقد دورات تدريبية (Buzuzi & Nyaumwe , 2014 ; البلوي والراجح , 2012 ;

(Jennifer,2013 ; Norton & Zhang , 2018

#### ملخص :

تناول هذا الفصل الأطار النظري للدراسة وتضمن محور (TPACK) ومحور الاشراف التربوي

ومحور التطور المهني، ومحور الانترنت. وتناول الدراسات السابقة علاقة بموضوع البحث

الحالي، وقسمت على ثلاثة محاور كالاتي: المحور الاول تناول دراسات التطور المهني

لمعلمي الرياضيات، والمحور الثاني الذي تناول التطور المهني القائم على التكنولوجيا لمعلمي

الرياضيات، والمحور الاخير تناول موضوع دور المشرف التربوي في تنمية معلمي الرياضيات.

وفي الفصل الثالث تم عرض منهجية الدراسة وأدواتها.

## الفصل الثالث

### منهجية الدراسة وادوات الدراسة

#### 3:1 مقدمة:

سعت هذه الدراسة الى البحث في مدى فاعلية استخدام الانترنت في تدريب معلمي الرياضيات اثناء الخدمة على تطوير معرفتهم وممارساتهم بمحتوى موضوع "الكسور العادية"، وكيفية تعليمه التكنولوجيا التي يمكن استخدامها اثناء تعليم الموضوع، وهذا بالاستناد الى نموذج معرفة المعلمين بالتكنولوجيا وتدریس المحتوى والاساليب لموشيرا وكوهلير TPACK (Mishra& Koehler, 2006).

في هذا الفصل من البحث سيتم توضيح منهجية البحث واجراءات الدراسة التي قامت بالباحثة باتباعها في تطبيق هذه الدراسة. وسيتم عرض السياق الذي تمت فيه الدورة التدريبية الاشرافية، ووصف الدورة. ومن ثم عرض مصادر البيانات التي من خلالها تم توفير البيانات للاجابة على اسئلة الدراسة، والادوات التي تم استخدامها، ومواصفات المشاركين في هذه الدراسة، وفي النهاية توضيح الالية التي تم اتباعها من اجل تحليل البيانات.

#### 3:2 منهجية الدراسة :

هدفت هذه الدراسة إلى التحقق من فاعلية الإنترنت على التنمية المهنية لخمسة معلمين يدرسون الرياضيات في مديرية القدس، وذلك من خلال تحليل ودراسة حالة لكل معلم مشارك في الدراسة مع الباحثة، عن طريق عمل دورات تدريبية واستخدام المقابلات وأدوات الملاحظة،

كما تناولت الدراسة أهمية الإشراف التربوي كحلقة وصل بين عناصر العملية التعليمية التعليمية، والتي تضم الطالب والمعلم والأساليب والتكنولوجيا والمنهاج وغيرها من العناصر.

### 3:3 منهج البحث:

تناولت الباحثة دراسة حالة لخمسة معلمين مشاركين في الدورات التدريبية، لتميتهم مهنيًا باستخدام الإنترنت في ضوء نموذج تي باك (TPACK) (Mishra & Koehler, 2009). واستخدمت الباحثة منهجية البحث الكيفي بتصميم وصفي تحليلي من خلال دراسة الحالة (Case Study) للتعرف على احتياجات المعلمين للتنمية المهنية، وجمع البيانات بعمق ودقة لتحقيق هدف الدراسة (Creswell & Garrett, 2008).

تم التعاون بين الباحثة المشرفة والمعلمين المشاركين بهدف تطوير وتنمية أدائهم القائم على الإنترنت لتدريس مادة الرياضيات. وعلى حد علم الباحثة لم يتم تطبيق دراسات تختص بهذا الموضوع في فلسطين، لذا ستقدم هذه الدراسة إضاءة جديدة قد تساعد على تنمية المعلمين مهنيًا بتدريس الرياضيات باستخدام الإنترنت والتي تعتبر من الطرق والاستراتيجيات الموكبة للقرن الواحد والعشرين.

جمعت بيانات هذه الدراسة من خلال المقابلات التي تم إجراؤها، وتم دراسة حالات متعددة، من خلال القيام بأكثر من دراسة حالة لأكثر من معلم، للتأكد من فهم الظاهرة بشكل دقيق وعميق، فدراسة الحالة من المنهجيات التي تتيح الفرصة للباحثة بمشاهدة النتائج والعمليات بدقة وبحالات مختلفة وبعمق (Creswell & Garrett, 2008).

### 3:4 اجراءات الدراسة:

تم اجراء هذه الدراسة حسب خطوات البحث العلمي، وكانت كالاتي :

1. مراجعة الادب التربوي المتعلق بتنمية المعلمين مهنيًا، ودمج التكنولوجيا بالتعليم، ومن ثم تحديد مشكلة الدراسة.
2. اختيار البرامج والتطبيقات التي ستفيد موضوع الدراسة وتحقيق هدفها.
3. تصميم استبانة لقياس المعرفة بكيفية تعليم الكسور العادية وقياس الاساليب والتكنولوجيا المتبعة بتعلم الكسور العادية، وتصميم المقابلات كذلك وعرض الاستبانة والمقابلات على المحكمين والتعديل عليها لتتناسب مع سياق الدراسة.
4. اختيار المعلمين المشاركين في الدراسة.
5. تطبيق الاستبانة القبليّة والمقابلات القبليّة مع المعلمين المشاركين.
6. تطبيق الدورة التدريبية مع المعلمين.
7. تطبيق الاستبانة والمقابلات البعديّة.
8. التنسيق مع المعلمين المشاركين لمشاهدة الحصص بعد الدورة التدريبية.

### 3:5 سياق الدراسة :

تم تنفيذ الدراسة خلال العام الدراسي 2018/2019، في مدارس القدس، ويدريس المنهاج الفلسطيني في هذه المدارس، وهي مدارس ابتدائية مختلطة، وتم تدريس وحدة الكسور العادية للصف الخامس الاساسي في الفصل الدراسي الثاني، وتعتبر وحدة الكسور من المواضيع

الاساسية للصف الخامس لان الوحدات التالية تعتمد على الكسور بشكل كبير ، بحيث يليها وحدة الكسور العشرية والعمليات عليها والاعداد الكسرية والعمليات الحسابية عليها ، وتحويل من كسر عادي الى كسر عشري .

اما عن الدورة الاشرافية التطويرية فقد تم الترتيب لها بالتنسيق مع ادارة المدرسة، والتنسيق مع المعلمين بالايام والاوقات التي تناسبهم. ولكن عند التنسيق مع بعض المدراس وموافقة الادارة وترحيبها، قام بعض المعلمين برفض الفكرة تماما ولم يرغبوا بالاشتراك بالدورة التدريبية، وكان المعلمون ذوي خبرة كبيرة ولم يرغبوا بتطوير انفسهم والاشتراك بالدورة.

### 3:6 المشاركون:

من اجل تحقيق هدف الدراسة، تم اختيار عينة مقصودة من المعلمين المشاركين بالدراسة بناء على عدة امور ومن اهمها وجود حافز لدى المعلم المشترك بتطوير نفسه. وتم اختيار المعلمين بناء على ترشيح مدير المدرسة وبناء على رغبة المعلمين بالاشتراك بهذه الدورة. وتمثلت عينة الدراسة جميعها من المعلمين الجدد. تم اختيار أحد عشر معلم ومعلمة من مدارس مختلفة بناء على ترشيح المدراء، وجميعهم من مدارس منطقة القدس. انسحب من الدراسة بعد ذلك ست معلمين ، لاسباب مختلفة فمنهم من لم يتوفر له الوقت لتعبئة الاستبانة وعمل مقابلة، ومنهم من رفض فكرة المشاهدة الصفية بعد الدورة التدريبية بالرغم من ذكر الباحثة للتفاصيل هذه في اول لقاء معهم، ومنهم من لم يعد مهتماً باكمال الدورة لانشغاله بامور اخرى، وبقي خمسة معلمين (معلمان، وثلاثة معلمات) لرغبتهم بالتطور وتنمية انفسهم

مهنيًا من حيث التكنولوجيا والمحتوى والأساليب. وجميع المعلمين المشاركين بالدراسة يدرسون وحدة الكسور العادية للصف الخامس الأساسي.

الجدول (1) يوضح سمات المشاركين بالدراسة من حيث التخصص، والجنس، وسنوات الخبرة.

المعلم	الجنس	التخصص	سنوات الخبرة
م 1 (س)	انثى	بكالوريوس رياضيات وحاسوب ماجستير تعليم رياضيات	5
م 2 (أ)	انثى	بكالوريوس رياضيات	3
م 3 (هـ)	ذكر	بكالوريوس كيمياء تطبيقية	2
م 4 (م)	ذكر	بكالوريوس هندسة اتصالات	2
م 5 (ن)	انثى	ماجستير ارشاد نفسي وتربوي بكالوريوس تعليم رياضيات	3

### 3:7 تصميم واجراءات البرنامج التدريبي:

تم التخطيط لدورة اشرافية تطويرية في تدريس وحدة الكسور العادية للصف الخامس الأساسي باستخدام مواقع وتطبيقات على الانترنت في عدة خطوات :

أولاً: الاطلاع على الدراسات السابقة التي تناولت موضوع المشرف في تطوير المعلم ، ودراسات تناولت موضوع تدريس الرياضيات.

ثانيا: اختيار البرامج والتطبيقات التي سيتم طرحها بهذا البرنامج التدريبي، وتضمنت كلا من Wizer, Cospaces, Quizizz, Holapex Hologram, Story maps, Factile, Quizalize, FlipQuiz تم اختيار التطبيقات التالية لأنها مواقع مختصة بالتعليم والمدارس، وكل موقع له خصائص مختلفة عن الآخر فمنهم من يعتمد على العمل مع الطلبة بمجموعات وبرامج اخرى للعمل بشكل ثنائي ومنها بشكل فردي، برنامج Wizer يساعد المعلم على بناء ورقة عمل تفاعلية او اختبار تفاعلي ويعطي المعلم تغذية راجعة حول كل طالب حول الاجابة التي اجابها. واذا كانت صحيحة ام خاطئة، ويمكن كتابة اسئلة باكثر من نوع في هذا البرنامج كاسئلة اختيار من متعدد او ايصال الاجابة، واكمال الفراغ، مشاهدة فيديو والاجابة على اسئلة متعلقة به، واسئلة مفتوحة، وغيرها. وكلا من برنامج cospaces و Holapex Holgram يتميزان بانهما برنامجان لدعم التعليم عن طريق الواقع الافتراضي وتحويل اي فعالية الى ثلاثية الابعاد مما يضيف المتعة والتشويق الى الطلبة. وبرنامج Quizizz يتميز بكونه يطرح اسئلة على شكل متعدد ويتيح للمعلم الامكانية للاختيار بين ان يكون اختبار مباشر امام الصف وبين ان يكون وظيفة بيتية بتاريخ يحدده المعلم، ويتيح للمعلم الاختيار للموسيقى والتغذية الراجعة وظهور اشكال عند الاجابة بشكل صحيح او بشكل خاطئ، وبالنهاية الاظهار على الشاشة اعلى النتائج، ويوجد خاصية التقارير في هذا البرنامج بحيث يعطي للمعلم تقرير مفصل عن كل طالب وما نسبة الاجابة الصحيحة والخاطئة وما اجابته على كل سؤال واين اخطأ وعلامته ، وكذلك بالنسبة للصف ككل من ناحية النسبة المئوية للاجابات الصحيحة والخاطئة وغيرها من التفاصيل. اما برنامج Story Maps فهو من البرامج المميزة جدا، فهو عبارة عن

كراسة طالب الكترونية، يمكن ان تحتوي على العديد من الامور، ففي الصفحة الاولى ممكن عرض فيديو ومن ثم اسئلة، يمكن اضافة كل الامور التي يريدھا المعلم من اوراق عمل واسئلة لتكوين كراسة رقمية، وايضا يمكن دمج التطبيقات الاخرى بهذا البرنامج، فيمكن للمعلم وضع لعبة قام بتصميمها على Quizizz داخل Story Maps.

Quizalize هو برنامج يشبه برنامج Quizizz بحيث انه يطرح الفعالية عن طريق اسئلة اختيار من متعدد، ولكنه يضيف خاصية جديدة وهي امكانية عمل اللعبة لمجموعات او بشكل فردي، ويقوم كذلك بعرضها كلعبة كرة سلة على السبورة امام جميع الطلبة. اما عن برنامج Factile& Flipquiz فهما برنامجان يدعمان التعليم عن طريق المجموعات ولكن عن طريق التكنولوجيا، بحيث يقوم كل معلم بوضع اسئلة لعدة فرق ومن ثم عمل مسابقة بالصف بعد تقسيم الطلاب الى مجموعات، وهذه البرامج تساعد على دمج التكنولوجيا والعمل التعاوني والجماعي مع الطلبة، كما انها مفيدة بحالة عدم توفر اجهزة حاسوب بالمدرسة، فلا يوجد حاجة بان يكون لكل طالب جهاز نكي خاص به.

اما بالنسبة للدورة التدريبية فتم عقد خمسة لقاءات مع المعلمين في اللقاء الاول والاخير كان بشكل فردي للتحدث عن الاستبانة وعمل المقابلة القبليّة والبعديّة، وتم تقسيم البرامج التي تم ذكرها بالأعلى على اللقاءات الثلاثة وكانت بشكل جماعي وكان كل معلم يعمل على جهازه الحاسوب، تمثل اللقاء الاول بالتعريف عن الدراسة والدورة التدريبية وهدف الدراسة وتطبيق الاستبانة والمقابلة مع المعلمين المشاركين بشكل فردي، واللقاء الثاني والثالث والرابع تمت فيه عملية تدريب المعلمين على المواقع التعليمية وكان التدريب يتم بشكل جماعي مع المعلمين،

بحيث كان امام كل معلم جهاز حاسوب محمول، وكانت الباحثة المدربة تقوم بعرض البرنامج وذكر خصائصه وكيف يمكن تطبيقه بتعليم الكسور وشرحه خطوة بخطوة واعطاء الوقت للمعلمين بالتطبيق مع الباحثة ومتابعة المعلمين فيما إذا كانوا يواجهون صعوبات معينة او عدم فهم لخطوة معينة ومساعدتهم على تجاوز هذه الصعوبات، بحيث تم تقسيم البرامج التكنولوجية على اللقاءات الثلاثة، وكانت مدة كل لقاء 4 ساعات وايضا خلال اللقاءات تم مناقشة منهاج الكسور والصعوبات والاطفاء التي واجهها المعلمون خلال الاجابة على الاستبانة وحل بعض الاسئلة المتعلقة بالكسور ومناقشة اجابتها بشكل جماعي، وفي اللقاء الخامس تم ختم الدورة وشكر المعلمين على تعاونهم والاجابة على الاستبانة البعدية بشكل فردي وعمل مقابلات بعدية بشكل فردي ايضاً، اي ان الدورة التدريبية تكونت من عشرين ساعة. وتم التواصل مع المعلمين والتنسيق معهم من اجل المشاهدات الصفية الكترونياً. وتم تفصيل الدورة التدريبية في الملحق (1).

### 3:8 الادوات البحثية :

تم تصميم ثلاثة أدوات بحثية لهذه الدراسة من اجل تحقيق هدف الدراسة ، اتبعت الادوات المنهجية الكيفية، وهي استبانة لقياس التغير الذي حدث في معرفة المعلمين في طرق تعليم المحتوى والتكنولوجيا الخاصة والاساليب التعليمية، وطبقت الاستبانة قبل الدورة الاشرافية التدريبية وبعدها، وطبقت على جميع المعلمين المشاركين في الدورة التدريبية، والأداة الثانية كانت المقابلة بحيث تم اجراء مقابلات قبلية وبعديّة مع جميع المعلمين المشاركين في الدورة التدريبية استكمالاً للحصول على الاجابات والادلة حول التغير الذي حصل معهم في معرفة

التكنولوجيا والمحتوى وطرق التدريس ، والاداة الاخيرة كانت الملاحظة الصفية لقياس مدى تطور ممارسات المعلمين في استخدام التكنولوجيا وطرق التدريس والمحتوى. وتعتبر هذه الطريقة طريقة التثليث (Triangulation) في جمع البيانات.

#### الاستبانة :

تم استخدام إستبانة معرفة معلمي الرياضيات بكيفية تعليم المحتوى لوحدة الكسور ودمج التكنولوجيا للصف الخامس الاساسي والتي تم تصميمها من قبل الرمحي (2011)، والتي اعتمدت بتصميمها على العناصر السبعة للمعرفة البيداغوجية التي وضعها الحشوة (Hashweh, 2005)، قامت الباحثة باجراء بعض التعديلات على الاستبانة لتناسب سياق الدراسة ، وتم اضافة محور رابع جديد يتعلق بالمعرفة التكنولوجية، وتم عرض الاستبانة على ثلاثة من المحكمين الذين يحملون درجة الدكتوراة في كلية التربية بجامعة بيرزيت وتم اخذ ملاحظاتهم بعين الاعتبار. تضمنت الاستبانة اربعة اجزاء وهي: الجزء الاول: والذي تضمن بيانات عن المشاركين ، من حيث الجنس ، والمدرسة، والتخصص، وسنوات الخبرة في التعليم، والمؤهل العلمي، وسنوات الخبرة في تعليم الصف الخامس.

الجزء الثاني: تضمن هذا القسم أسئلة حول معرفة المعلمين للمحتوى CK ، وتم وضع هذه الاسئلة حسب خبرة الباحثة في تدريس الكسور العادية وبعد الرجوع لمراجع مختلفة تتحدث عن هذا الموضوع (مصلح، 2017 ; Lamberg& Wiest,2014 )، وتكون هذا الجزء من 20 سؤالاً، اعطي لكل سؤال علامة واحدة عن تصحيحه ليكون المجموع النهائي لقسم معرفة

المعلمين بالمحتوى 20 علامة، وصنفت الاسئلة الى اسئلة قياس معرفة، تطبيق، مهارات عليا حسب تصنيف هرم بلوم.

الجزء الثالث: تكون هذا الجزء من اسئلة حول معرفة المعلمين البيداغوجية PK ، وتم وضع الاسئلة بعد الرجوع الى دراسة مصلح (2017)، بحيث تكون هذا الجزء من 25 سؤال ، وتم تحليل هذا الجزء باستخدام الطريقة الاستنباطية وعند اللزوم اللجوء الى الطريقة الاستقرائية.

الجزء الرابع : تكون هذا الجزء من اسئلة حول معرفة المعلمين بالتكنولوجيا TK ، وتم وضع الاسئلة بناءً على خبرة الباحثة، بحيث تكون هذا الجزء من 5 اسئلة، وتم تحليل هذا الجزء باستخدام الطريقة الاستنباطية و الطريقة الاستقرائية. الملحق رقم (2)

#### صدق الاستبانة:

تم قياس صدق الاستبانة بطريقتين: الطريقة الاولى من حيث صدق البناء من خلال مراجعة الادبيات السابقة والرجوع الى دراسات سابقة تتعلق بموضوع الدراسة، فتم الاعتماد على الدراسات السابقة مثل دراسة الرمحي (2011)، وتم الاضافة عليها وتنسيقها والتعديل عليها بما يناسب طبيعة الدراسة. والطريقة الثانية صدق المحكمين فتم عرضها على ثلاثة من المحكمين من حملة درجة الدكتوراة في التربية بجامعة بيرزيت، وتم الاجماع على وضوحها وشموليتها، وقياسها للهدف الذي صممت لأجله، وهو مدى فعالية استخدام الانترنت بتطوير المعلمين مهنيا من حيث المعرفة البيداغوجية والاساليب والتكنولوجيا.

تم تطبيق الاستبانة على مجموعة من معلمي الرياضيات الذين يحملون شهادات مختلفة، وللتأكد من سهولة ووضوح الفقرات، ومناسبة الوقت، تم سؤالهم حول ذلك فأجابوا بان الاسئلة كانت واضحة ومناسبة وتقيس مستويات مختلفة من تذكر وتطبيق ومهارات عليا.

### المقابلات:

تم تطبيق المقابلات قبل وبعد التدريب التطويري لخمسة معلمين مشاركين في الدورة التدريبية، وتم بناء المقابلة بالرجوع الى نموذج المعرفة والتعليم والتكنولوجيا (TPACK)، ومراجعة الادب التربوي في كيفية توثيق معرفة المعلمين في تعليم المحتوى، بالاضافة الى توصيات مقترحة من الدكتور المشرف بجامعة بيرزيت بكلية التربية حول بناء المقابلة ونوعية الاسئلة ومدى ملاءمتها لهدف الدراسة. وشملت المقابلة عدة محاور لتخدم هدف الدراسة، مثل معرفة المحتوى، والاساليب المتبعة، والتكنولوجيا المطبقة بوحدة الكسور من قبل المعلمين المشاركين، اما بالنسبة للمقابلة البعدية تم اضافة اسئلة اضافية للتأكد من فاعلية الدورة التدريبية وهل اثرت على المعلمين من حيث تطوير معرفتهم في المحتوى، والمعرفة في التعليم، والمعرفة التكنولوجية، وتكنولوجيا تدريس المحتوى ولقياس ممارسات المعلمين داخل الغرفة الصفية وهل طرأ عليها تغييرات. الملحق رقم (3)

وتم عرض المقابلة القبليّة والبعدية على ثلاثة محكمين من حملة الدكتوراه في التربية بجامعة بيرزيت، لفحص وضوحها وشموليتها للهدف الذي صممت من اجله، وتم عمل المقابلة مع معلمة رياضيات للتأكد من الوقت اللازم للمقابلة، ووضوح الاسئلة وسهولة اللغة، وتتم التأكيد على ذلك. وقبل البدء بالمقابلة تم اخذ الموافقة من المعلمين، وقبولهم بالتسجيل الصوتي

للمقابلة، والتأكيد عليهم ان التسجيل سيستخدم لاغراض بحثية فقط وسيكون هناك سرية تامة وخصوصية لهم.

### الملاحظة

تم اجراء الملاحظة بعد نهاية التدريب، وذلك للحصول على المزيد من الادلة التي تساعد على فهم التغييرات التي حدثت على ممارسات المعلمين بتدريس وحدة الكسور العادية للصف الخامس الاساسي من ناحية الاساليب والتعليم والتكنولوجيا، وكتلث للبيانات وتوفير أدلة اكبر، ومصداقية للبيانات (Leech& Onwugbuize, 2007).

وكانت الملاحظة تتم بعد المقابلة، وبعد التنسيق مع المعلم لحضور حصة له، وكان اهم ما ركزت عليه الملاحظة هي:

- كيف استخدم المعلم التكنولوجيا، وتوظيف التطبيقات التي تم تعلمها اثناء الدورة التطويرية الاشرافية.
- كيفية ممارستهم للانشطة التي إستخدموها والطرق والاساليب المستخدمة، من حيث تفعيل المتعلم بالحصة وجعله نشطا.
- صحة ودقة وعمق تناولهم للمحتوى.
- تمثيل المحتوى وطرق التدريس بما فيها من التشبيهات والامثلة والاسئلة والتي تساعد على التعرف على المفاهيم البديلة وكيفية التعامل معها وتصحيحها.
- طريقة استخدام المعلم للتكنولوجيا لتوضيح المفاهيم والمعارف والمحتوى.

- كيف استخدم المعلم التكنولوجيا لتقديم الموضوع وشرحه وطرق التدريس.
- تم استخدام الملاحظة باستخدام تقنيات العدسة الموسعة: إنشاء السجلات القصصية والسردية تعتبر تقنيات العدسات الموسعة جيدة للإشراف التربوي في تسجيل التفاعلات الصفية وإعطاء المعلمين الفرصة للتأمل في أساليب التدريس، تحديد السلوكيات الطلابية، ملاحظة الأهداف والأنشطة التربوية. حيث أن أسلوب إنشاء السجلات القصصية والسردية يعتبر أسهل طريقة لتسجيل التفاعلات الصفية ويتمثل هذا الأسلوب في تدوين مذكرات قصيرة حول الأحداث التي تحدث في الحصص خاصة المواقف غير المتوقعة والتي تساعد المعلم في قراءة وتحليل الكتابة اليدوية للمشرف التربوي، من مزايا هذا الأسلوب تسجيل الأحداث حسب التسلسل الزمني مما يجعل من السهل تحديد كيف يؤثر سلوك المعلم على سلوك الطلاب بعيداً عن التحيز حسب التسلسل الزمني لمجرى الحصة التعليمية. أثناء المشاهدة تُكتب المذكرات في عمودين: عمود "تدوين المذكرات" للمذكرات الوصفية، وعمود "تأليف الملاحظات" للملاحظات التفسيرية للوصول الى وصف شامل لما يجري بالصف (Acheson& Gall, 2011)
- تم عرض الاداة على ثلاثة من المحكمين للتأكد من مناسبة الاداة للغرض الذي صممت من اجله، وتم تعديل بعض البنود بناء على ملاحظة المحكمين لتناسب هدف الدراسة.
- موثوقية نتائج البحث: استخدمت الباحثة طريقة التثليث للحصول على مصداقية اعلى وموضوعية اكبر.

## التحليل :

### تحليل الاستبانة:

- تكونت الاستبانة من أربعة محاور، ويختلف تحليل المحور الثاني عن المحور الثالث والرابع، بحيث تكون المحور الاول على اسئلة محتوى تتعلق بوحدة الكسور وتكونت من 20 سؤالاً، وتم تحليلها بحيث اعطي للاجابة الصحيحة علامة (واحد)، وللجابة الخاطئة علامة (صفر). اي ان اختبار معرفتهم بالمحتوى كان من 20.
- تم حساب علامة كل من المشاركين الخمسة قبل الدورة التدريبية وبعدها لنفس البنود دون اي تغيير. وتم حساب المتوسط الحسابي للمعلمين قبل وبعد التدريب.
- اما بالنسبة للقسم الثالث والرابع من الاستبانة فقد تم تحليله باستخدام التوجه الاستنباطي والاستقرائي وذلك عن طريق تفريغ الاجابات بجدول ومن ثم ايجاد الجملة الاكثر تكراراً واعطاء ارقام لتكرار الاجابات وبالنهاية ايجاد جملة واحدة، لرصد التغيرات في معرفة المعلمين في عدة عناصر وهي معرفة المحتوى، والمعرفة بالتكنولوجيا، والمعرفة بطرق التعليم، وهذا ما يتضمنه النموذج التي تم الاعتماد عليه بالدراسة وهو نموذج (TPACK).
- تم اعطاء كل معلم رمز خاص به وذلك للحفاظ على خصوصية المعلم ، واستخدام الترميز الافقي بعد ذلك لرصد اكثر الظواهر تكرارا في كل من العناصر المراد قياسها.

- وكخطوة اخيرة تم مقارنة ما تم ترميزه افقيا قبل وبعد التدريب، لمتابعة ورصد التغير الذي حدث لدى المعلمين بكل من معرفة المحتوى، والمعرفة بالاساليب، وطرق التدريس، والمعرفة التكنولوجية.
- ان الهدف من الاستبانة كان للاجابة على السؤال الاول للبحث الذي يهدف الى التعرف على مدى تطور معرفة المعلمين من ناحية معرفة المحتوى والاساليب والتكنولوجيا الخاصة بوحدة الكسور، وتم ترميز هذه الاجابات.

#### المقابلات:

تم تصميم المقابلة القبليّة والبعديّة للاجابة على كل من السؤال الاول والثاني للدراسة، وتم التحليل كما يلي: في البداية تم تسجيل المقابلة مع المعلمين صوتيا، وبعدها تفرغ ما تم تسجيله على ورقة، وقراءتها اكثر من مرة وعرضها على معلم اخر لقراءتها، بحيث كانت الاسئلة كلها مفتوحة، واشتملت اسئلة تختص بمعرفتهم بالمحتوى، وطرق التدريس، ومعرفتهم بالتكنولوجيا ودمجها بالتعليم، وتم ترميز البيانات بجدول ورصد اكثر الاجوبة والظواهر تكرارا بين المشاركين الخمسة. والمقابلة البعديّة اشتملت اسئلة للاجابة على السؤال الثاني للدراسة والذي يتعلق بممارسة المعلمين، بحيث كان هناك اسئلة مقارنة قبل وبعد التدريب من ناحية التدريس والطلاب. تم اتباع طريقة المنهج الموضوعي للتحليل "Thematic Analysis"، بحيث بعد تفرغ المقابلات تم وضعها بجداول كما هو موضح بالملحق (14)، وبعد ذلك ترميز البيانات المهمة وتظليلها، وقراءتها مرة اخرى لفهمها بشكل اعمق وتصنيف الافكار والمفاهيم الاكثر تكرارا ووضعها بمحاور وبعدها الخروج بالاستنتاجات المهمة.

### الملاحظات :

تمت الملاحظات بعد الدورة التدريبية لخمسة معلمين، بحيث تمت مشاهدة خصبة واحدة لكل معلم بعد التنسيق والتواصل معه. واجريت المشاهدات من اجل التأكد مما تم جمعه من بيانات بكل من الاستبانة والمقابلة، ولقياس السؤال الثاني المتعلق بممارسات المعلمين داخل الغرفة الصفية من ناحية تقديم وفهم المحتوى والاساليب والطرق المتبعة والتكنولوجيا. وتم تسجيل هذه الحصص عن طريق تسجيل صوتي ومرئي، وبعد ذلك تم مشاهدة هذه الحصص وتفريغها على ورق. وفي النهاية تم وضع جميع البيانات التي تم جمعها بالادوات المختلفة بالاستبانة والمقابلة والملاحظة ، ومشاهدة مدى انسجام النتائج. الملحق رقم (4)

### 3:9 ثبات التحليل :

ولقياس ثبات التحليل تم الاستعانة بباحثة اخرى لتحليل النتائج بطريقة كيفية (الاستبانة الجزء الكيفي، المقابلات القبليّة والبعدية، والملاحظات) دون الاطلاع على نتائج الباحثة، ومن ثم ايجاد الثبات عن طريق المعادلة الآتية:

$$\text{معامل الثبات} = (\text{عدد الاجابات المتفق عليها}) / (\text{عدد الاجابات الكلي}) * 100\%$$

وتم التوصل الى ان نسبة التوافق بين التحليلين هو 0.85 للاستبانة ، و 0.88 للمقابلة ، وللملاحظة 0.79 ، اي ان معامل الثبات للاستبانة = 0.85 ، ومعامل الثبات للمقابلة =

$$0.88 ، \text{ ومعامل الثبات للملاحظة} = 0.79$$

### 3:10 اخلاقيات البحث:

اصدرت جامعة بيرزت بالعام (2014) معايير لاخلاقيات البحث العلمي ، وقامت الباحثة بالالتزام بهذه المعايير ، ومنها الحفاظ على سرية وخصوصية المعلمين المشاركين في الدراسة، وعدم الافصاح باسمائهم او الاساءة لهم، واخذ موافقتهم قبل التسجيل الصوتي او المرئي، وتم اعلام المعلمين المشاركين بان هذه المقابلات والتسجيلات ستكون سرّية ولاغراض بحثية فقط. وتم التنسيق مع المدراء واخذ موافقتهم قبل البدء بالدراسة في المدارس، وكان يتم ابلاغ المعلمين والمدراء قبل كل لقاء بين الباحثة المشرفة وبين المشاركين بالدراسة لترتيب اعمالهم ولكي لا اشكل اي عبءٍ على المشاركين. وتم الالتزام بالتوثيق وفق نموذج (APA)، وعدم السرقة الادبية.

#### ملخص :

في هذا الفصل تم عرض وتوضيح منهجية الدراسة التي تم اتباعها في هذه الدراسة للوصول الى مدى فعالية استخدام الانترنت لتطوير المعلمين مهنيا، وتم عرض الادوات البحثية التي تم استخدامها في هذه الدراسة وكيفية تحليل المعلومات التي تم جمعها وترميزها للوصول الى الاجابة على اسئلة الدراسة. والفصل الرابع سيوضح الاجابات عن اسئلة الدراسة بشكل مفصل وواضح ويناقش النتائج التي تم التوصل اليها.

## الفصل الرابع

### نتائج الدراسة ومناقشتها

ان الهدف من هذه الدراسة هو البحث في فاعلية استخدام الانترنت في تنمية معلمي الرياضيات مهنيًا بموضوع الكسور العادية من حيث المحتوى، والاساليب والاستراتيجيات الخاصة بتعليمه، والتكنولوجيا الخاصة به، وذلك بعد مرورهم بدورة تدريبية تطويرية لتعلم هذا الموضوع باستخدام ادوات وتقنيات تكنولوجية، وللوصول الى هدف الدراسة تم استخدام البحث الكيفي لدراسة الحالة والذي يعتمد على المنهجية الوصفية التحليلية، وكان جزء من البحث يعتمد على التحليل الكمي لرصد التغير الذي حدث عند المعلمين بالمعرفة بالمحتوى. وبناء على النتائج التي تم التوصل اليها بعد التحليل تمت الاجابة عن اسئلة الدراسة وهي:

4:1 السؤال الاول: ما التطور الذي حدث على معرفة المعلمين بالمحتوى، واساليب

التعليم، والتكنولوجيا (TPACK)؟

وللاجابة على هذا السؤال هناك عدة محاور يجب التطرق اليها اولاً، في البداية يجب معرفة كيف تغيرت معرفة معلمي الرياضيات اثناء الخدمة بمحتوى موضوع الكسور العادية باستخدام تطبيقات وبرامج على الانترنت.

اظهرت نتائج الدراسة تطوراً ملحوظاً في معرفة المعلمين بمحتوى وحدة الكسور العادية للصف الخامس الاساسي من حيث المفاهيم والمعارف والتطبيق التي يحتويها هذا الموضوع، حيث انه عندما تم فحص المعلمين قبل التدريب بالاستبانة القبليّة، ومقارنته بالاستبانة البعدية التي

تمت بعد التدريب، ظهر تحسن ملحوظ في معرفة المعلمين، وكانت نسبة اجابتهم على الاسئلة بشكل صحيح اكبر، وكانت هذه النسب تختلف من معلم لآخر، والجدول ادناه يوضح نتائج المعلمين في الاستبانة القبليّة والبعدية، ويظهر التغير الذي حدث بالنسبة لمعرفتهم بالمحتوى.

**الجدول (2) يوضح نتائج المعلمين في الاستبانة القبليّة والبعدية**

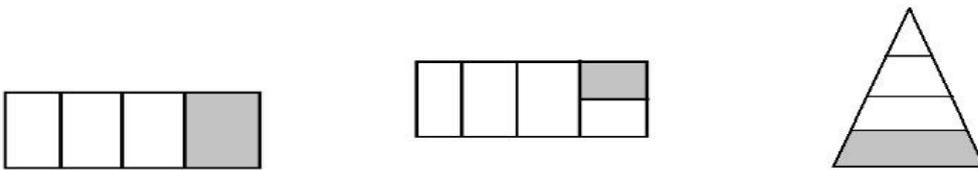
المعلم	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي
م1	15	18
م2	13	15
م3	12	14
م4	10	16
م5	11	14
المعدل	12.2	15.4
الانحراف المعياري	1.9	1.7

اظهرت المقابلات ايضاً ان معرفة المعلمين في المحتوى تطورت، فذكرت م 5 " في مفاهيم خاطئه كانت عندهم الي هي ما في تمييز بين هذه الكسور سواء كسر عادي او عدد كسري. كان في بعض المحطات مثلا كيف نجري بعض العمليات الحسابيه على الكسور وكان الطلبة اصلا مش متقنين عمليه الضرب والقسمه بشكل صحيح وهذه كانت احدى الصعوبات الي

كنا نواجهها بتدريسنا بهاد الموضوع بس لما استخدمت تطبيق الكوييزز استغربت ان الطلبة الضعاف اصبحوا يشاركون ويجابوا صح، وكأن البرنامج ساعدني اقدم المحتوى بطريقة أسهل وصار اقرب لفهمهم"

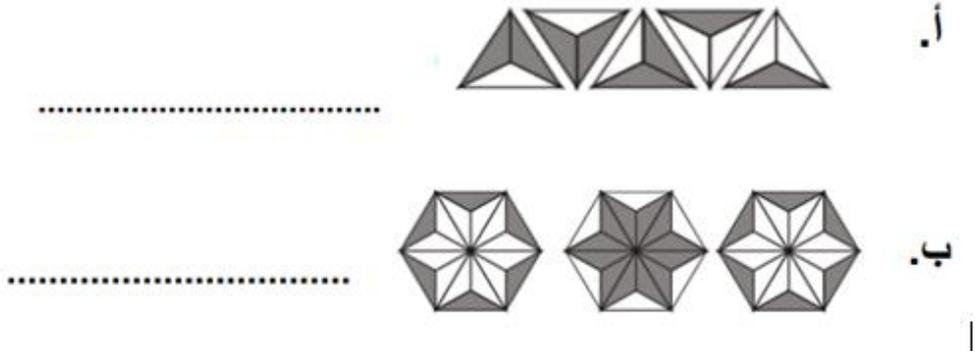
وكذلك عند مشاهدة الحصة الصفية ل م1 ، حيث قامت باستخدام الهولجرام لعرض مفهوم الكسر امام الطالبات بشكل ثلاثي الأبعاد باستخدام الواقع المعزز، وكان ممتع للطلبة وجذاب وقرب المفهوم اليهم وذكرت م1 في المقابلة البعدية " الهولوجرام ساعدتني بشكل ممتاز جدا اني امثل للطلاب الصورة الذهنية بشكل واقع واني اجلب عندهم التنفيذ والتحفيز للماده " . وعرضت كذلك المعلمة قصة عن طريق برنامج الكوسبييس (Cospace)، ايضا استخدمت الواقع المعزز بحيث كان الطلبة يشاهدون القصة كأنها امامهم، واستخدمتها للبدء بمفهوم الكسر وما يشكله الربع من الكعكة والثالث وكم اكلت ليلي بطة القصة من الكعكة التي اعدتها امها.

كان هناك اختلاف وتحسن ملحوظ لدى المعلمين على اسئلة معينة بحيث انه في الاستبانة القبلية لم تجب إلا م1 على السؤال المتعلق باي الاشكال الهندسية يشكل ربعا، فأجاب المعلمون جميعهم انه يوجد شكل يمثل ربعاً ناسين انه يجب ان يكون الشكل مقسم الى اجزاء متساوية، وبعد المناقشة بالدورة التدريبية استرجع المعلمون هذه المعلومة واجابوا بشكل صحيح.



الشكل ( 2 ) اي الاشكال الاتية يمثل ربعا.

وكذلك في ما يخص السؤال التالي، عن النسبة المظلمة من الشكل المعروض وايضاً لم تجب على هذا السؤال إجابة صحيحة سوى م1، وخلال الدورة التدريبية عرضت امام المجموعة كيف قامت بحساب الشكل المظلل بطريقة سهلة وبسيطة وذلك عن طريق اكمال الشكل وحسابه كعدد صحيح. ووضح تطور المعرفة لدى المعلمين حول هذا السؤال بعد الدورة التدريبية من خلال إجابتهم على الاستبانة البعدية بشكل صحيح.



الشكل (3) ما النسبة التي تمثل الشكل المظلل

أما السؤال المتعلق بإيجاد عدد الرجال المتواجدين في حفلة عدد حضورها 1540، ووجود معلومات تخص نسبة الذكور ونسبة الاناث، لم يجب أي معلم على هذا السؤال بشكل صحيح، ولكن بعد المناقشة اثناء الدورة التدريبية تبين أن المعلمين يحاولون التفكير من منظور الطالب وليس من منظور المعلم لذلك لم يجيبوا على هذا السؤال بشكل صحيح، وظهر الاختلاف واضحاً بالإستبانة البعدية بحيث أجاب بعض المعلمين بشكل صحيح ولكن كان هناك م2 و م4 لم يجيبوا عليه بشكل صحيح.

16. في إحدى الحفلات ، كان  $\frac{2}{3}$  من عدد النساء يساوي  $\frac{4}{5}$  من عدد

الرجال اذا كان عدد الحاضرين في الحفل 1540 ، فما عدد الرجال ؟

.....  
 .....

وبالرجوع الى الاستبانة الملحق (2) يظهر السؤال التاسع والعاشر ، والسابع عشر والثامن عشر والتاسع عشر والعشرون وهي اسئلة حول الأخطاء والصعوبات والمفاهيم الخاطئة التي يواجهها الطلبة أثناء تعلم وحدة الكسور وكيفية حلها، فمثلاً بالاسئلة المتعلقة بكتابة مسائل من واقع الحياة عن الكسور والعمليات عليها، كانت إجابة جميع المعلمين صحيحة واستطاعوا ذكر أمثلة على مسائل حياتية مثل طريقة عمل الكعكة وتقسيم البيتزا وغيرها من الأمثلة، وهذا يتوافق مع المشاهدة الصفية التي قامت بها الباحثة، ففي حصة م 1 قامت بأستخدام الساعة الصفية لتقريب مفهوم الربع والنصف الى مفهوم الطلبة، وم 2 أعطت مثلاً عن كيفية صنع الكعكة ووضع المقادير بالكسور ، وم 4 عن كيفية تقسيم البيتزا بالتساوي والكسور المتكافئة عن طريق البيتزا.

ان معرفة المعلمين في محتوى معين بطريقة جيدة تساعدهم على استخدام اساليب وطرق واستراتيجيات تعليم مناسبة للطلبة ومناسبة لاهداف الدرس، كما تساعدهم على استخدام تشبيهات مناسبة وطرق تقييم للتغلب على الصعوبات التي تواجه الطلبة ، والعكس صحيح بحيث يواجه المعلم الذي لديه ضعف بالمحتوى صعوبة باستخدام الاستراتيجيات المناسبة وبمعالجة صعوبات التعلم والمفاهيم البديلة لدى الطلبة (Turnuklu& Yesildere,2007).

اظهرت نتائج الاستبانة للجزء الخاص بالمحتوى انه حدث تطور لدى المعلمين بالمحتوى حيث كان هناك فرق بالوسط الحسابي قبل التدريب وبعده، مع وجود تباين بين المعلمين المشاركين وقد يعود السبب بذلك الى اختلاف تخصصاتهم، ولأن بعض المشاركين لا يحمل شهادة تدريس بالرياضيات، حيث تخصص م 1 هو رياضيات وحاسوب، وم 2 رياضيات، وم 3 كيمياء تطبيقية، وم 4 هندسة اتصالات، وم 5 تعليم رياضيات. ووجود ضعف بالمحتوى يعود الى التخصص والمساقات التي تم دراستها بالجامعة، ويساعد تخصص المعلم تغلبه على مشاكل مختلفة مثل المفاهيم الخاطئة والصعوبات التي يواجهها الطلبة (العدوي، 2008).

واظهرت الاستبانة تطورا لدى المعلمين في المحتوى، بحيث كان هناك سؤال بالاستبانة عن اي الاشكال الهندسية يمثل ربعا، اجاب المعلمون بشكل تلقائي انه يوجد شكل من الاشكال يمثل ربعا وبعضهم اجاب بانه يوجد اكثر من شكل، ولقد نسوا انه شرط اساسي ان يكون الشكل مقسم الى اجزاء متساوية، ربما يعود السبب بذلك الى نسيانهم لبعض التفاصيل الخاصة بموضوع الكسور، ومن خلال الدورة التدريبية تم التركيز على جانب المحتوى ومناقشته مع المعلمين. وهذا بدوره طور معرفة المعلمين الخاصة بالحقائق والمفاهيم والمبادئ، وظهر هذا عند مشاهدة حصة م 1 فقامت المعلمة بربط الكسور بالواقع من خلال مثال الساعة، وربطت بين المفاهيم السابقة والحصة الحالية. وايضا اختلفت طريقة تقديم المحتوى لدى تعليم وحدة الكسور وهذا بسبب تطور معرفتهم بالمحتوى واكد على ذلك (Hashweh,2005) بان المعلم الذي لديه معرفة قوية بالمحتوى يستطيع استخدام اساليب وطرق تدريس ملائمة اكثر ويواجه بها الصعوبات والمفاهيم الخاطئة لدى الطلبة. بعد ان كان دور الطالب متلقي في الحصة

اصبح دوره فعال، وكان المعلمون يعتمدون على الاساليب التقليدية واستخدام الالعب الجاهزة والافلام لاختصار الوقت والجهد، اصبحوا الان يوظفوا البرامج ليحثوا الطلاب على الاستنتاج والتفكير العميق والاستكشاف.

### ملخص النتائج المتعلقة في المعرفة بالمحتوى CK

تبين ان هناك تطوراً في معرفة المعلمين بمحتوى الكسور العادية من ناحية المفاهيم والمعارف والتطبيق، ويعتبر هذا التطور حقيقياً بناءً على ما اظهرته الاستبانة القبليّة والبعديّة. وهذا ما اكدته المقابلات القبليّة والبعديّة التي اجرى مع المعلمين الخمسة المشاركين بالدراسة، ان هناك تحسناً ملحوظاً لدى المعلمين من ناحية تقديمهم للمحتوى التعليمي الخاص بوحدة الكسور العادية، فكان لدى بعض المعلمين مشاكل على سبيل المثال بدرس الكسور المتكافئة ومن خلال توظيف الواقع المعزز والافتراضي اصبح المفهوم اقرب الى الطالب بحيث استخدم م3 اشكال هندسية وميزان وتوضيحه بشكل ثلاثي الابعاد للطلاب مما ساعد الطلبة على تخيل الكسور المتكافئة وفهمها. ذكر المعلمون في المقابلات ان التطبيقات التي تم تدريبهم عليها ساعدتهم كثيراً في التغلب على الصعوبات التي تواجههم بالعادة بتدريس وحدة الكسور ، كما ان طرح الاسئلة والانشطة عن طريق لعبة ومسابقة مع جميع المؤثرات الموجودة ساعد في شد إنتباه جميع الطلبة وتمكنهم من الكسور بصورة افضل وتبين ذلك عندما قام المعلم بتقييم الطلبة بحيث لاحظ ان هناك تحسناً كبيراً بالتحصيل لدى الطلبة، وان استخدام تقنيات الواقع المعزز عملت على اثراء معرفتهم بالمحتوى. وكخطوة اخيرة جاءت المشاهدات الصفية التي

اظهرت الدقة لدى المعلمين في عرض الكسور وطريقة تقسيمها لاجزاء متساوية، وازافة اسلوب جديد لتقديم المحتوى وربطها ببعضها البعض من خلال التطبيقات المختلفة.

### المعرفة البيداغوجية (PK) Pedagogical Knowledge :

قامت الباحثة بتحليل اجابات المعلمين المشاركين للجزء الثالث من الاستبانة المتعلق بكيفية تعليم المحتوى وبالاساليب والطرق المتبعة لتدريس وحدة الكسور وهي الاسئلة من 1 - 4، وتحليل اجابات المعلمين على اسئلة المقابلة للجزء الخاص بمعرفة استراتيجيات التعليم ، وفي النهاية تحليل المشاهدات للحصص الصفية التي شاهدها الباحثة اثناء تعليم وحدة الكسور. وازظهرت النتائج ان هناك تطور لدى المعلمين بالمعرفة البيداغوجية والمحتوى وطرق التدريس الخاصة به ففي الاستبانات القبلية كانت اجابة بعض المعلمين عند سؤالهم عن اكثر الطرق والاستراتيجيات التي يتبعونها اثناء تعليم وحدة الكسور ، كانت اكثر الاجابات تكرارا للاساليب المتبعة في التعليم هي لطريقة النقاش والحوار والمحاضرات والمجموعات وحل المشاكل، وهناك بعض المعلمين الذين لا يستخدمون التكنولوجيا في تعليم هذه الوحدة، كذلك لا يستخدمون اسلوب المشاريع او الاستكشاف. وبعد الدورة التدريبية تغيرت الاساليب المتبعة بحيث استخدم المعلمون اساليب مختلفة مثل التكنولوجيا والمجموعات التعاونية، وكذلك الاستكشاف للوصول الى المعلومات بأنفسهم.

ومن أجل التعرف على معرفة المعلمين لأهداف تعليم الرياضيات قامت الباحثة بتحليل النتائج للسؤال الاول المتعلقة بالمعرفة بكيفية تعليم المحتوى بالاستبانة، وكان يتطلب من المعلمين

ترتيب أهدافهم حسب أهميتها بالنسبة لهم في تعليمهم (استخدمي الرقم (1) للهدف الأكثر أهمية بالنسبة لك، يليه الرقم (2) وصولاً للرقم ((9)).

جدول (3) ترتيب المعلمين لأهداف تعليم الرياضيات (الاستبانة القبليّة)

الهدف	1م	2م	3م	4م	5م
اتاحة الفرصة للطلبة لممارسة طرق تفكير مختلفة كالتفكير الاستقرائي والاستنباطي والتأملي	3	1	4	1	3
اكتساب الطلبة مهارات لاستخدام اسلوب حل المشكلات	4	6	5	6	4
التأكيد على اهمية الرياضيات في حياتنا العامة	8	9	9	5	6
مساعدة الطلبة على تكوين ميول واتجاهات سليمة نحو الرياضيات	2	3	1	3	2
تنمية بعض العادات مثل الدقة والنظام والتعاون والاحترام المتبادل	9	5	8	8	7
استثمار المعرفة الرياضية في المجالات الدراسية الأخرى.	6	7	7	9	9
اكتساب المهارات الرياضية الاساسية اللازمة لتفسير بعض الظواهر وتوظيفها بالحياة اليومية.	5	4	3	7	5
غرس حب الرياضيات لدى المتعلم وتعزيز اتجاهاته نحو تعلمها	1	2	2	4	1
تنمية الحدس الرياضي والرياضيات الذهنية لدى الطلبة	7	8	6	2	8

نلاحظ من خلال إجابات المعلمين تقارباً في ترتيب الأهداف العامة للرياضيات، حيث أجمع المعلمون على ان اهم هدف في تعليم الرياضيات هو مساعدة الطالب وتشجيعه على تكوين ميول سليم واتجاهات ايجابية نحو الرياضيات، ولاحظت ذلك خلال المشاهدة الصفية للمعلمين، فقد حرص جميعهم على تشجيع الطلبة وتحفيزهم نحو الرياضيات وحل الاسئلة والتفاعل بالحصّة.

بالنسبة لتحليل باقي إجابات المعلمين على الاسئلة المتعلقة بمعرفة الأهداف الخاصة لكل معلم، اختلفت إجاباتهم، م1 أكدت على ان هدفها هو تغيير نظرة الطلبة نحو مادة الرياضيات واستمالتهم لحب الرياضيات حيث ان معظم الطلبة يواجهون صعوبة بتعلمها، واتفقت معها م5 على اهمية حب الطالب لمادة الرياضيات وانه يجب ان يكون الهدف الاول لكل معلم. أما م4 فقد ذكر أن من اهدافه كمعلم رياضيات هي ان يساعد الطلبة على التفكير الاستقرائي والاستنتاجي ويسعى المعلم لتحقيق هذا الهدف حيث لاحظت في المشاهدة الصفية تركيزه على الاسئلة التي تحتاج الى استنتاج وتفكير اكثر من التطبيق المباشر، واتفقت معه م2 على هذه الاهمية. وم3 ركز على اهمية تعليم الطلبة المهارات الاساسية للحياة اليومية.

في المقابلة عند سؤال المعلمين عن أهم الوسائل والتمثيلات والإستراتيجيات والتشبيهات، التي يستخدمونها أثناء تعليمهم وحدة الكسور العادية. كانت اجابة م3 "ممكن لهيك عمر استخدم اشياء من الحياة مثلاً زي البيتزا بجيها وبقسمها قدام الطالب وبحكيه مثلاً انو بدنا نقسمها لارباع اجزاء شو بمثل كل جزء، هيك بترسخ في مخه، وغير اني برسم كثير على اللوح وبمثل الاجزاء الملونة".

وم 2 "لوحة الكسور تستخدم الصحون البلاستيك الي بنستعملهم بالعزائم ، بنمسكهم ونقسمهم والطالب بعبر عن الكسر ، وممكن اجيب تفاحة وممكن اجيب اي نوع من الفواكه وممكن اجيب جاتو عالصف، خبز، ممكن اجيب اي مأكول واحنا نقسموا ونأكله ، نقسموا بعدين يأكله الطالب فهياي كثير بطبقها، واللوح اني ارسم عاللوح اشكال هندسية مختلفة ويقسمها".

ولكن بعد الدورة التدريبية وعمل مقابلة بعدية فكانت اجابات المعلمين على نفس السؤال حول ما هي الاساليب المتبعة اثناء الشرح فكانت اجابة م3 " طبعا انا كنت بالماضي استخدم وسائل تقليديه واشكال عادية مثلا اخدنا دوره كيف نستخدم التكنولوجيا لتعليم الكسور اخدنا الفاكتايل (Factile) واخذنا الوايزر (Wizer) والهولوجرام منيحه بتفيدنا وكان ذلك ممتعاً كثير منيح وتفيد لمشاركه الطلبة والمتعه ويبطل فيه ملل وصار الكل يشارك الكل يستمتع بالحصة، وصار الطلبة يساعداو بعض عشان يفوز الفريق تبعهم" وم 2 " هلا انا استمريت باستخدام الاشكال والصحون البلاستيك والقصاصيات، ولكن صرت استخدم برامج جديدة تعلمتهم بالدورة واستخدمتهم كاسلوب تقييم للكسور و كثير ممتع للطلبات وتفاعلو معي وما حسوا انهم بيعملوا باختبار بالعكس وكانت نتائجهم احسن لانه راح الخوف منهم".

وكان هناك سؤال بالاستبانة يدور حول المفاهيم البديلة الموجودة لدى الطلبة بوحدة الكسور، فاجاب جميع المعلمين انه يوجد لدى الطلبة مفاهيم بديلة وانهم يتبعون اساليب مختلفة ومتعددة للتعامل مع هذه المفاهيم لدى الطلبة فكانت اجاباتهم م. ٢ " المفاهيم البديلة الكسور المتكافئه: هي نفس الكسور المتساويه و الكسور الغير حقيقيه : الكسور الكبيره " اما حول كيفية حل

هذه المشكلة فكانت اجابة م2 "من خلال شرح المفهوم البديل وماذا يعني ومقارنه مع المفهوم الاصيل ". وم 4 "عمل لوحات فنيه ، مشاهده فيديو امام طلاب الصف للتغلب على المفاهيم الخاطئة" . اما م1 فاجابت انه يوجد مفاهيم بديلة "  $\frac{6}{2} = 3$  كمفهوم بديل والكسر العادي  $\frac{5}{3}$  هو اكبر من 1 صحيح " ولحل هذه المشكلة تقوم " باستخدام الوسائل التعليميه تمثيل الكسور امام الطلبة لتوضيح التحليل في المفهوم البديل ، تكثيف التدريب على المفهوم الصحيح للطلاب " .

وكذلك عند المشاهدة الصفية م5 ركزت المعلمة على المفاهيم البديلة لدى الطلبة وتصويبها لهم واوضحت لهم في درس ضرب الكسور كيف يجب ان يقوموا باختصار الكسور ، كسر البسط الاول مع المقام في الكسر الثاني. واعطت امثلة مختلفة للطالبات ثم قامت باعطائهم اسئلة على برنامج تفاعلي Quizizz وكان تفاعل الطلبة كبير ، وكذلك قامت باعطائهم وظيفة بيتية على البرنامج، فتحمس الطلاب كثيرا.

وأيضاً لاحظت الباحثة من خلال مشاهدتها للحصص الصفية للمعلمين تنوع استخدام الاساليب والاستراتيجيات اثناء التدريس من أجل تحقيق الأهداف المرجوة، بحيث استخدمت م1 في البداية عرض قصة على اليوتيوب وطلبت من الطلبة التركيز معه لأنها ستقوم بعمل مسابقة وطرح اسئلة إجابتها بالفيديو، وبالتالي وظفت اسلوب الاكتشاف، وقامت بعمل تقييم فردي من خلال استخدام برنامج الكويزز وطرح أسئلة على الطالبات بشكل فردي.

ومن خلال تحليل النتائج المتعلقة باجابات المعلمين حول المعرفة المتعلقة بطرق تدريس محتوى وحدة الكسور ، اتضح انه في البداية كان لدى المعلمين معرفة جيدة بالاساليب والطرق

والاستراتيجيات بالتعليم والتقييم، ولكن لم يكن لديهم تنوع بالاساليب ولا يدمجوا التكنولوجيا بالتعليم، اما بعد الدورة التدريبية فاصبح المعلمون يستخدمون اكثر من اسلوب في نفس الحصة ويستخدمون التكنولوجيا خلال الشرح والتقييم. وهذا ما اكدت عليه دراسة بول وهيل ( Hill & Ball, 2009) بانه يجب على المعلم التنوع بالاساليب والاستراتيجيات التي يستخدمها، لان تمكن المعلم من المحتوى لا يكفي بل يجب عليه التنوع بطرق التدريس. وهذا ما تبين للباحثة من خلال المقابلات القبلية والبعديّة وكذلك من خلال الاستبانة، بحيث يعتمد المعلمون بالعادة على الاسلوب التقليدي اثناء الشرح ولا يقومون بتغيير اسلوبهم والتنوع بالطرق. وقال م3 في الاستبانة القبلية انه يؤمن بالتعليم التقليدي وانه يرى ان فائدته اكبر للطالب ، اما بالاستبانة البعديّة اصبح يؤمن ان هناك طرقاً واستراتيجيات اخرى افضل لمصلحة الطالب كتوظيف التكنولوجيا وعمل مجموعات تعاونية مع الطلبة وبذلك يصبح الطالب عنصراً فعالاً ومحور العملية التعليمية ويصل للمفاهيم والمعارف بشكل عميق اكثر. وما يخص تقييم الطلبة بالاستبانة والمقابلة القبلية تبين ان المعلمين المشاركين يعتمدون على التقييم التقليدي من خلال الاختبارات التحصيلية واوراق العمل وانشطة واسئلة الكتاب ولا ينوعون باستخدام اساليب اخرى للتقييم، على الرغم من معرفة المعلمين بالمحتوى لكنه لا يكفي فيجب على المعلمين التنوع بالاساليب التقييم واستراتيجيات التدريس (Zakaria & Yusof, 2015).

### **ملخص النتائج المتعلقة في المعرفة البيداغوجية (PK) Pedagogical Knowledge:**

اظهرت النتائج ان هناك تطوراً لدى المعلمين بالاساليب والطرق المستخدمة بتدريس وحدة الكسور العادية للصف الخامس الاساسي، من حيث اساليب الشرح والتقييم، ويعد هذا التطور

ملموساً وحقيقياً بناءً على الاستبانات والمقابلات والمشاهدات الصفية التي قامت بها الباحثة. وظهر هذا واضحاً عند مقارنة اجابات المعلمين في المقابلات القبلية والبعديّة وكذلك بالاستبانات ، واثبتته ايضاً المشاهدات الصفية بحيث كان هناك تحسن واضح بتنوع الاستراتيجيات والاساليب. واستخدم المعلمين برنامج Quizizz كأسلوب تقييم وليس اختبارات تحصيلية تقليدية، وعند اعطاء وظائف بيتية تم استخدام برنامج Story maps والتي تعتبر كراسة طالب الكترونية لمتابعة المادة مع الطالب في المنزل ومع الأهل، لانه من المشاكل التي تواجه المعلمين اهمال الطلبة وعدم متابعتهم للمادة في المنزل ولكن عند استخدام هذا البرنامج جذب الطلبة لاستخدامه في المنزل والمتابعة. واستخدام الواقع المعزز والواقع الافتراضي اثناء شرح الدرس لمساعدة الطالب على تخيل الدرس وفهمه بطريقة واسلوب اسهل.

### المعرفة التكنولوجية (TK) Technological Knowledge

تم تحليل البيانات المتعلقة بمعرفة المعلمين بالتكنولوجية المتعلقة بالمتحوى، ومتابعة التطور الذي حدث لديهم بكيفية توظيف التكنولوجيا لتعميق التعلم والتعليم لدى الطلبة، وكيف وظفوا التكنولوجيا للتغلب على المفاهيم البديلة والخاطئة التي يواجهها الطلبة اثناء تعلم وحدة الكسور العادية للصف الخامس الاساسي، والتغلب على الصعوبات التي يواجهونها، وذلك كله من خلال التطبيقات والبرامج التي تم تعلمها في الدورة التدريبية.

يظهر الجدول (3) التغير في معرفة المعلمين قبل وبعد الدورة التدريبية في التكنولوجيا بموضوع الكسور العادية للصف الخامس الاساسي ، والتي تم رصدها من خلال الاستبانة القبلية

والبعدية.الجدول (4) معرفة المعلمين في التكنولوجيا (TK) قبل وبعد التدريب لوحددة الكسور

العادية للصف الخامس الاساسي بشكل ملخص والتفصيل بالملحق (7)

#### الجدول (4) معرفة المعلمين في التكنولوجيا (TK) (الاستبانة)

المشاركون	قبل التدريب	بعد التدريب
م1	تستخدم الالعاب والفيديوهات الجاهزة كتقييم.	اصبحت تصمم الالعاب الخاصة بها.
م2	تستخدم الورد لتوضيح الرسومات عليه	اعطاء الطالب المجال لاختيار الكسر الذي يريده وتمثيله
م3	يؤمن بالتعليم التقليدي فقط	يؤمن بتوظيف التكنولوجيا في الحصة
م4	يستخدم اليوتيوب لعرض المحتوى	يستخدم التطبيقات والبرمجيات التي تناسب المحتوى
م5	لم تستخدم التكنولوجيا في التعليم	ترى ان التطبيقات التكنولوجية مفيدة وتساعد الطلبة

من خلال الجدول اعلاه يمكننا ان نلاحظ وجود اساليب واستراتيجيات متنوعة لكيفية توظيف التكنولوجيا في توضيح المفاهيم لدى الطلبة، ومعالجة صعوبات التعلم والمفاهيم الخاطئة والبديلة، والحث على العمل التعاوني والجماعي وخلق جو ممتع ومحفز للتعليم. فقبل التدريب كان كلا من م3 وم5 لا يؤمن بتوظيف التكنولوجيا في التعليم ويفضلان استخدام الاسلوب التقليدي لانهما يعتقدان انه افضل لتعلم الطالب ومجدي اكثر، بالرغم من وجود معرفة لدى المعلمة م5 حول بعض الالعاب الالكترونية الجاهزة ولكنها لم توظفها ولم تحاول الاطلاع على مواقع اخرى، في حين ان م3 لم يكن لديه اي معرفة مسبقة حول كيفية دمج التكنولوجيا

بالمحتوى والتعليم، لذلك كان يفضل استخدام الطريقة التقليدية التي يرى انها مناسبة اكثر للتعليم. وعند سؤال م 3 في الاستبانة عن اي المواقع والبرامج التي يفضل استخدامها في تعليم وحدة الكسور اجاب انه" من وجهة نظري التعليم التقليدي يجدي نفعا اكبر لان الطالب يحل المسائل على السبورة بنفسه"، وانه لا يعتقد ان استخدام التكنولوجيا بتعليم وحدة الكسور سيساعد الطلبة على فهمها واتقانها. في حين ان م5 اجابت انها لا تستخدم التكنولوجيا بالتعليم بسبب " عدم وجود جميع افكار واهداف الدروس بالالعاب الالكترونية". ويقوم كلا من م2 و م4 باستخدام التكنولوجيا فقط لعرض المحتوى وليس لتعميق المفاهيم لدى الطلبة، او لاعطاء المسائل الاثرية والتغلب على الصعوبات. فقالت م2 انها تستخدم الورد فقط لعرض الاشكال الهندسية المقسمة الى اجزاء متساوية "اسهل من اني ارسم عاللوح بعملهم على الورد". اما م1 فتقوم بعرض البوربوينت واستخدام المواقع التعليمية الجاهزة مثل مجمع الرياضيات لعرض المحتوى وكاسلوب تقييمي للمادة.

اما بعد التدريب م3 الذي كان يؤمن بالتعليم التقليدي ويرى انه افضل طريقة لتعليم وحدة الكسور ولم يرَ ان هناك دوراً فعالاً لتوظيف التكنولوجيا بتدريس الكسور لطلبة الصف الخامس الاساسي، اصبح يستخدم التطبيقات التكنولوجية Quizizz , Factile ويفعل الطلاب من خلال اسئلة اثرائية على الكسور المتكافئة وكيفية ايجاد كسر مكافئ لكسر مذكور. وكذلك م5 فلم تكن تؤمن بالتكنولوجيا بالاضافة الى فقرها لاي التكنولوجيا المناسبة لاهداف وحدة الكسور وتلبي احتياجات الطلبة ، ولكن بعد الدورة التدريبية اصبحت تستخدم الكويزز Quizizz لتفعيل الطلبة والتغلب على صعوبات التعلم والمفاهيم الخاطئة حول ضرب الكسور العادية،

وعلى خلق روح التعاون بين الطلبة ومساعدة بعضهم البعض لفهم الدرس والتعمق بالمفهوم، واصبحت تعتمد م5 على البرنامج لتعزيز المفاهيم وتعميقها لدى الطلبة بل واصبحت تعتمد كآسلوب تقييم شيق وممتع للطلبة ويشير دافعيتهم للحصة، والجدول الاتي عرض لاجابات المعلمين حول معرفتهم بالتكنولوجيا بشكل مختصر والتفصيل بملحق (8).

### الجدول (5) تطور معرفة المعلمين بالتكنولوجيا

المشركون	قبل التدريب	بعد التدريب
م1	تستخدم الالعب الجاهزة دون التعمق بالمحتوى.	اصبحت تصمم بيئة خاصة لها للتمثيلات الهندسية للكسور
م2	كانت تستخدم البوربوينت والاكسل لعرض الاشكال	اصبحت تهتم بتقديم المعارف والمفاهيم بشكل عميق، من خلال جعل الطلبة استكشاف الكسور المتكافئة بأنفسهم.
م3	لم يكن يستخدم اي برنامج او اي تطبيق الكتروني	يؤمن بشدة بالتعليم من خلال التكنولوجيا وخصوصا انه استطاع على التغلب على الكثير من المشاكل التي تواجهه
م4	يستخدم اليوتيوب لعرض افلام تشرح الكسور	استخدام البرامج للتعرف على الصعوبات التي تواجه الطلبة
م5	لم تؤمن المعلمة باهمية التكنولوجيا	تطورت المعرفة لدى المعلمة بكيفية طرق تعميق المعارف والمفاهيم الرياضية الخاصة بالكسور لدى الطلبة بالتكنولوجيا

من خلال الجدول السابق قام م3 بالتحدث عن تطور المعرفة لديه بما يخص تطوره بتدريس وحدة الكسور من ناحية تقديم المفاهيم والمعارف والتعمق بها ، وبالإضافة الى ذلك تطوره بتقديم المحتوى بطرق جديدة ،فذكر المعلم انه عند شرح درس الكسور المتكافئة كان يعرض على اللوح بطريقة تقليدية ويبين للطلبة كيفية ايجاد كسر مكافئ من خلال الضرب او القسمة،

ولكن بعد الدورة التدريبية اصبح يستخدم البرامج الالكترونية وتقديم المحتوى من خلالها وكذلك التقييم، فمن خلال المشاهدة الصفية له استخدم برنامج Factile لدرس الكسور المتكافئة فكان مستوى المشاركة والتفاعل مع الطلبة كبيراً جداً، وقال م 3 انه تغلب على الكثير من الصعوبات التعليمية التي كان يواجهها وكذلك الصعوبات السلوكية " طبعاً انا كنت بالماضي استخدم وسائل تقليديه واشكال عادية ومتلا اخدنا دوره كيف نستخدم بالتكنولوجيا تعليم الكسور اخدنا متلا الفاكتايل (factile) واخذنا الوايزر (Wizer) والهولوغرام (hologram) واشياء زي هيك منيحه بتقيدنا وكان اشى ممتع كثير منيح ونفيد لمشاركه الطلاب والمتعه ويبطل فيه ملل وصار الكل يشارك الكل يستمتع بالحصه وكمان قدرت اتغلب على كثير من الصعوبات الي كانت تواجهني قبل المادة كانت مجردة لما كنت احكي كسر الطالب ما يتخيل شو يعني كسر ولما كنت احكي كسور متكافئة ما يتخيل انو في كسرين بارقام مختلفة بس بالآخر هما بمتلو نفس الكسر يعني مثلاً نفس الكية، بس باستخدام مواقع زي الهولوجرام والمكعب صار الولد يشوف الاشى بين ايدي فكان كثير مفيد واتغلب على كثير صعوبات ".  
 ففي المقابلة قبل التدريب عند سؤاله حول ما هي البرامج والتطبيقات التي يستخدمها خلال تدريس وحدة الكسور اجاب م3 " (بدأ المعلم الجواب بالضحك ) والله للاسف بستخدمش اي برمجيات او تكنولوجيا" وبذلك يتضح مدى التطور المعرفي الذي حدث عند م3 قبل وبعد الدورة التدريبية.

وقالت م1 بخصوص ما مدى فائدة توظيف التكنولوجيا بشرح محتوى الكسور ومدى استخدامها للتطبيقات والبرمجيات "نعم بشكل كبير بالاحص بعملية تمثيل الكسور مش مضطر انا اضل

ارسم واوخذ وقت والكسر مرسوم وجاهز ومقسم لاجزاء متساويه ومنتظمه ومعطي تحفيز للطلاب و قلة علي الوقت والجهد وكانت اوضح للطلبه وسهلت عليهم كثير اشياء وتغلبت على كثير من المفاهيم البديلة الموجودة عندهم" . وخلال مشاهدة درس مفهوم الكسور وكيف يكتب الكسر وانه مكون من بسط ومقام وكتابة الكسر وقراءته ، قامت م1 في البداية بعرض مقدمة عن الكسور وامثلة من واقع الحياة واستخدمت مثال الساعة وذلك من خلال عرض بوربوينت، وبعد ذلك قامت بعرض فيديو عبارة عن قصة وتحتوي على كسور ، واستخدمت بعدها برنامج Quizizz للتأكد من ان المفهوم وصل للطلاب وبشكل عميق وواضح ، كان هناك تحكم بالوقت ونوعية الاسئلة وقوتها واختلافها، وازافة المؤثرات الممتعة والجدابة للطلاب. وهذا ما اكدت عليه م5 عند سؤالها بعد تطبيق حصة للكسور باستخدام احد التطبيقات التي تم تعلمها بعد ما كانت لا تؤمن بالتكنولوجيا على الاطلاق فكانت اجابتها " استخدمت برنامج الكوييز وكان عكس كل توقعاتي، ما تخليت انو الطلاب ممكن يندمجوا لهدرجة وانهم يتغلبوا على كثير صعوبات كانت تواجههم وما كنت ملاقية طريقة اوصل لهم المعلومة لانهم بشوفو وحدة الكسور كثير صعبة ويكونوا ماخدين فكرة مسبقه انهم مش راح يفهموها وبشوفها كثير مجردة وطلاسم ولا ابالغ لما احكي انهم عملوا نقله نوعية بتعليم الكسور وفهموها بطريقة اسرع ودايما يتذمروا لما اعطيهم وظيفة بس لما اعطيهم من خلال الكوييز بالعكس انبسطوا كثير وفي طالب حكالي بدي اروح"

واوضحت م2 انها اصبحت قادرة على تقديم المفاهيم والمعارف والمحتوى الخاص بموضوع الكسور العادية بطريقة افضل وابسط، واصبح لديها القدرة على التعامل مع الصعوبات التي

يواجهها الطلبة وخصوصا موضوع الكسور المتكافئة فالتطبيقات تتيح لها الفرصة لشرح المادة بأسلوب جديد وممتع واكثر واقرب للطالب، كما يمكنها وضع يدها على نقاط القوة والضعف واين يوجد مشاكل لدى الطلبة بشكل عام واين يوجد مشاكل لكل طالب على وجه التحديد، فمن خلال برنامج Quizizz يعطي تقرير للمعلمة ما النسبة المئوية للاجابات الصحيحة لكل سؤال والنسبة للاجابات الخاطئة، وكذلك لكل طالب على حدة، ويتيح الفرصة للمعلمة لمشاركة تقرير كل طالب مع ولي امره. فبالمقابلة القبلية اجابت المعلمة حول المفاهيم الخاطئة لدى الطلبة "طبعا في مفاهيم خاطئة، المفاهيم الخاطئة مثلا اني كيف اني انا بدي اعبر عن الكسر كيف بدي احكي عن الكسر بعض انه في هاي الوحدة كثير صعوبة مثلا بقدرش اتعامل معها مصطلحاتها صعوبة شو يعني متكافئ، مرات صعوبة الربط ما بين المصطلح يعني لغويا مرات ما بنقدر نفهمه صعوبة الربط بين التعبير اللغوي السليم في اللغة العربية واني افهمه رياضيات يعني الكسور المتكافئة انا اكثر اشي بلا حظ فيها، الكسر المتكافئ كيف بدي افهمو بالرسم او بالقسمة او بالضرب بيجي بروح بالببيت بيجي بقلي مس الكسر المتساوي بكل بساطة صح هو في كل كسر مكافئ لنفسه بس مش بنفس المصطلح الي هو بيحكي في طبعا هاي اكبر كارثة بالنسبة الي ". وبعد المشاهدة الصفية م4 بحيث كان المعلم يؤمن بدمج التكنولوجيا من اليوتيوب فقط فكان يرى انها تغني عن كل البرامج التكنولوجية الاخرى وكانت اجابته خلال المقابلة " انا بشوف بنظري احلى اشي اليوتيوب لانه بشوف البرامج صعبه شوي عليهم يستخدموها اما اليوم كل اشي موجود على اليوتيوب"، اصبح الان يصمم دروس من خلال الواقع الافتراضي وذلك من خلال دمج اليوتيوب بالواقع الافتراضي على المكعب ومن خلال

الهولوجرام ، وذلك كان اقرب للطلاب واسهل فهما وجعلت المعلم يتعرف على الصعوبات التي يواجهها الطلبة ويحلها.

وايضاً تحدث المشاركون بالدورة عن الصعوبات التي يواجهونها اثناء توظيف التكنولوجيا بحصصهم، فمن احد ابرز المشاكل التي يواجهها كل من م 1 وم 2 وم 3 وم 4 عدم توفر بروجكتر ثابت بالغرفة الصفية، فيجب عليهم ان يحملوه معهم بكل حصة وهذا يشكل تحدياً وخصوصاً عند الحاجة لأستخدامه من قبل عدة معلمين بنفس الوقت. وايضا من التحديات التي تطرقوا اليها هو عدم معرفتهم الكافية بكيفية توظيف التكنولوجيا بالطريقة المناسبة لتحقيق الهدف وتحقيق تعلم الطلبة، وكذلك اضافوا ان الاعداد الكبيرة بالغرف الصفية تشكل عائق فذكرت م 5 انه يتوفر عدد من الاجهزة الذكية المحمولة التي يمكنها استخدامها ولكن يتوفر عدد معين من الاجهزة وهي أقل من عدد الطلبة بالغرفة الصفية مما يثير الفوضى بداخل الحصة.

وبعد تحليل النتائج يظهر من إجابات المعلمين على الاستبانة والمقابلات والمشاهدة الصفية التي قامت بها الباحثة، أنه حدث تطور لدى المعلمين من الناحية التكنولوجية واصبحوا يوظفونها بحصصهم التعليمية بطريقة فعالة، وأن للتكنولوجيا دور كبير بجذب الطالب ومساعدته على فهم المادة بشكل اسهل وجعله محور العملية التعليمية. كما وساعدت المعلم بتوفير الوقت والجهد واستغلال وقت الحصة بالاضافة لتنفيذ اكثر من نشاط بالحصة الواحدة وعدم الملل بوقت الحصة، بحيث اصبح توظيف التكنولوجيا في تدريس الكسور من الاساليب التي لا يمكن للمعلم الاستغناء عنها فبالاضافة الى توفيرها للوقت والجهد ومساعدة المعلم على

التغلب على الصعوبات التي كان يواجهها بتدريس الكسور والمفاهيم الخاطئة والبديلة، ساعدت المعلم ايضا بجعل الطلبة يشاركون بالحصة والتخلص من عنصر الملل فالتكنولوجيا متعة بالنسبة للطلاب وخصوصا عند توظيفها كلعبة تعليمية. وتعتمد طريقة التدريس من خلال الالعاب الالكترونية التعليمية على النظرية البنائية، وهي تفريد التعليم ومحورته حول المتعلم وليس المعلم، من خلال اتاحة الفرصة للطلاب بالتجربة لحل السؤال بنفسه واكتشاف الحل، وهذا يساعد الطالب على حل المسألة واستيعاب المفهوم بطريقة اسرع، كما تحتوي الالعاب الالكترونية التعليمية على اسئلة اضافية واثرائية، يستطيع الطالب تقييم نفسه من خلالها، كما لا يشعر الطالب بالخجل اذا اجاب اجابة خاطئة فلا احد من زملائه يرى ذلك، وهذا يعزز ثقة الطالب بنفسه. وقد اتفقت هذه النتيجة مع العديد من الدراسات السابقة ومنها دراسة جوفي (Joffe,2000)، وابو منديل (2006)، والحربي (2009)، وشوانغ وتشين (Chuang 2009)، وChen & (2009)، وكابلان (Kablan, 2010)، وكبريتشي وهيرومي وباي (Kebritchi, Hirumi & Bai, 2010)، واوسكار وولسون وتاك واي (Oskar, 2010)، وWillson & Tak-Wai (2010) التي اجمعت على أهمية التكنولوجيا بالتعليم.

### ملخص المعرفة التكنولوجية (TK)

بناء على ما تم ذكره سابقا انه كان هناك تطور ملموس لدى المعلمين في تكنولوجيا المحتوى والتي اشتملت جوانب مختلفة، بحيث قام المعلمون باستخدام التطبيقات لعدة اهداف ومنها تعميق المفاهيم والمعارف لدى الطلبة وتحديد الكسور المتكافئة وذلك بعد ان كان بعضهم لا يؤمن باستخدام التكنولوجيا بالتعليم وعلى العكس كانوا مع التعليم التقليدي وبشدة، وبعضهم

لم يكن لديهم المعرفة الكافية حول كيفية استخدام هذه التطبيقات وبعضهم لم يسمع عنها من قبل بتاتا، ومنهم من استخدمها كاسلوب تقييم جديد وبديل للاسلوب التقليدي ولكسر حاجز الخوف لدى الطلبة من الاختبارات، ومنهم من استخدمها لمواجهة الصعوبات التي يواجهها الطلبة ولكشف المفاهيم البديلة والخاطئة لديهم والعمل على علاجها وتصحيحها، فبعض المعلمين لم يكن لديهم ادراك عن وجود مثل هذه الصعوبات والمفاهيم الخاطئة لدى الطلبة ، وايضا وظفوها لمساعدة الطلبة على حل المستويات المختلفة من الاسئلة معرفة، وتطبيق، ومهارات عليا، وذلك من خلال عمل فرق وجعل الطلبة يتشاركون بحل الاسئلة .

### المعرفة بالتكنولوجيا وطرق التعليم (TPK)

قامت الباحثة بتحليل البيانات المتعلقة بمعرفة المعلمين بالتكنولوجيا وطرق واساليب التعليم، والتركيز على التطور الذي حدث لديهم وكيفية توظيف التكنولوجيا لصالح الطالب من ناحية زيادة الدافعية للطالب ، وتحفيزه، ومشاركته بالحصة مع زملائه. وتم قياس ذلك من خلال الاستبانة التي تحتوي على اسئلة تختص بموضوع التكنولوجيا وطرق التعليم وهو الجزء الرابع منها ، وكذلك من خلال المقابلات التي احتوت على اسئلة تتعلق بالتكنولوجيا وطرق التعليم قبل التدريب وبعد التدريب. يظهر الجدول التغير في معرفة المعلمين قبل وبعد الدورة التدريبية في التكنولوجيا وطرق التعليم (TPK) بشكل مختصر والجدول التفصيلي ملحق (9)

### الجدول (6) التغيير في معرفة المعلمين قبل وبعد الدورة (الاستبانة)

المشاركون	قبل التدريب	بعد التدريب
م1	تستخدم الالعاب الالكترونية والفيديوهات لمساعدة الطلبة على الفهم والاستنتاج.	تجعل الطالب العنصر الاساسي في العملية التعليمية وتساعده للاستنتاج والتوصل الى المعلومات بشكل عميق.
م2	تستخدم الورد لتقسيم الاشكال الهندسية لاجزاء لتوفير الوقت والجهد	تستخدم التكنولوجيا لتصميم دروس تمكن الطلبة من عمل المقارنات بين الكسور العادية وايجاد العلاقات بينها
م3	لا يستخدم التكنولوجيا.	يجعل الطلبة يستنتجون العلاقة بين الكسور برنامج Factile
م4	يستخدم التكنولوجيا لعرض فيديوهات	باستخدام الواقع الافتراضي والواقع المعزز لعمل محاكاة للطلبة
م5	لا تستخدم التكنولوجيا	اصبحت تجعل التعلم متمركزاً حول الطالب من خلال توظيف التكنولوجيا

بالتمعن بالجدول (6) اعلاه يظهر ان معظم اجابات المعلمين كانت تتجه نحو التعليم التقليدي قبل التدريب، حيث ان محور العملية التعليمية قبل التدريب هو المعلم وليس الطالب وانهم يوظفون التكنولوجيا لتوفير الوقت والجهد ويكملون الشرح بطريقة تقليدية، ولكن كانت م1 مختلفة عن المشاركين الاخرين حيث تستخدم الالعاب الالكترونية ليصل الطالب الى الاستنتاجات بنفسه ويكتشف المعلومات ، ولكن في المقابل تستخدم الفيديوهات لشرح الدروس بطريقة تقليدية. وبالرغم ان م1 وم4 يستخدم الالكترونيات لعرض الدروس وشرحها ولكنهما اقتصرتا التكنولوجيا على العرض التقليدي لتوفير الوقت والجهد وم2 تستخدم الورد لعرض الاشكال الهندسية وتقسيمها لاجزاء لعرض الكسور لانها طريقة اسهل للمعلمة من الرسم على

اللوح وتكمل شرح الدرس بالطريقة التقليدية. وبذلك يمكن التوصل الى ان المعلمين المشاركين في الدراسة ليس لديهم المعرفة الكافية بكيفية توظيف التكنولوجيا بطريقة تخدم الطالب وتجعله محور العملية التعليمية، ويستخدمونها بطريقة تقليدية تقتصر على توفير الوقت والجهد، ولشرح الدرس واعطاء ملاحظات بطريقة اكثر دقة من اللوح.

كان هناك ايضاً معلمون يحملون افكاراً سلبية حول توظيف التكنولوجيا بشرح الكسور مثل م3 وم5 بحيث كانا يؤمنا بالتعليم التقليدي وان توظيف التكنولوجيا غير مجدي ومضيعة للوقت وان التعليم التقليدي افضل وبمصلحة الطالب اكثر. وذكر م3 انه ليس لديه دراية بالبرمجيات والتطبيقات التكنولوجية التي يمكن ان يستخدمها لذلك يفضل التعليم التقليدي، وان استخدام مثل هذه التطبيقات يحتاج الى تدريب المعلم عليها من قبل وانه لا يمكنه استخدامها بدون تدريب. وازافت م5 انها لا تؤمن بالتكنولوجيا ولكنها حاولت استخدام موقع للالعاب الالكترونية وهو موقع اجنبي ولكنها لم تستمر لانها لم تجد الافكار والاهداف التي تريدها بهذه الالعاب.

ومن اجابات المعلمين على الاستبانة بعد التدريب، تبين ان المعلمين جعلوا طلبتهم هم محور العملية التعليمية، وزيادة فاعلية الطالب بداخل الحصة واصبحوا يبحثوا عن طرق واستراتيجيات تساعد الطالب للوصول الى الاستنتاجات بنفسه والتوصل الى العلاقات بين المفاهيم وربطها ببعضها البعض، بعد ان كان النمط السائد بين المعلمين قبل التدريب هو العرض التقليدي.

فتحدث م3 عن تجربته مع برنامج Factile وكيف قسم الطلاب الى مجموعات وكانوا يساعدون بعضهم البعض للتوصل الى الاستنتاجات الصحيحة ومعرفة الاجابات وطريقة الحل ومن ثم

الاجابة وشرحها لباقي الطلبة، وكان يعطي لكل فريق مهمة تختلف عن الفريق الاخر، وبذلك اصبح الطالب هو اساس العملية التعليمية واصبح يتوصل الى الاستنتاجات والتفسير والتغلب على الصعوبات بنفسه. وهذا ما اكدته م1 باستخدامها البرنامج، فقالت ان الطالبات اصبحن يصلن الى المعلومات والمعارف بانفسهن ولكنها استخدمت اسلوب التعلم بالاستكشاف الموجه حيث كانت تعطي بعض التعليمات والتوجيهات التي تساعد الطالبات للوصول الى المعلومات والحقائق التي تريدها حول موضوع الكسور. ولم يتحدث باقي المعلمين عن الاساليب التي اعتمدها بالشرح ولكنهم تحدثوا عن كيفية توظيفهم للتكنولوجيا بتدريس موضوع الكسور العادية وكيف ساعدتهم على تحقيق الهدف ووصول الطالب لمرحلة فهم عميق للمفاهيم والعمليات والمصطلحات. اما م4 فوظف التكنولوجيا في الحصة التي ستشاهدها الباحثة ولكنه قال انه يميل الي التعليم التقليدي اكثر وانه يعرض باستمرار فيديو خاص بالدروس التي يشرحها وليس فقط وحدة الكسور ولكنه يفضل ان يستمر بهذه الطريقة لانه يراها الانسب للطلبة، فقال م4 " انا بشوف بنظري احلى اشى اليوتيوب لانه بشوف البرامج صعبه شوي عليهم ليستخدموها اما اليوم كل اشى موجود على اليوتيوت " ، فهو يرى ان الطلاب لا يمكنهم استخدام التطبيقات لانها صعبة عليهم. ولكن في المقابل تغيرت فكرة م5 عن التعليم باستخدام التكنولوجيا واصبحت تستخدمها بشكل كبير بتعليم وحدة الكسور وبالمواضيع الاخرى، بحيث اصبحت تساعد الطالب للتوصل واستكشاف المعلومات بنفسه ، كما واصبحت تعتمد على التكنولوجيا كاسلوب تقييم وتحدثت عن الصعوبات التي كانت تواجهها اثناء شرح الكسور قبل التدريب وان الطلبة كانوا

يروها مادة مجردة ولا يستطيعون فهمها، ولكن بعد التدريب ودمج التكنولوجيا تغلبت على هذه الصعوبات واصبحت الكسور اقرب الى فهم الطلبة وايضا ارتفع تحصيلهم الدراسي بالكسور. وفي المقابلات كان هناك اسئلة تختص بالتكنولوجيا وطرق التدريس، واجاب عليها المعلمون الخمسة قبل التدريب وبعد التدريب. والجدول التالي يوضح اجابات المعلمين حول معرفتهم بالتكنولوجيا والتعليم بشكل مختصر والجدول التفصيلي الملحق (10)

### الجدول (7) اجابات المعلمين حول معرفتهم بالتكنولوجيا والتعليم

المشاركون	المقابلة القبليّة	المقابلة البعديّة
م1	تستخدم الفيديوهات والبوربوينت لعرض الدرس	تفاعل اكبر للطلبة في الحصة
م2	تستخدم بعض البرامج كالورد والاكسل للعرض	تصمم المعلمة العّاب باستخدام كويزز
م3	لا يستخدم اي نوع من انواع التكنولوجيا	يوظف التكنولوجيا بشكل فعال
م4	يقوم بعرض الفيديوهات التي على اليوتيوب لاستغلال وقت الحصة	اصبح يستخدم برنامج Quizalize والذي اضاف المتعة الى الحصة واصبح دور الطلبة اكثر فاعلية
م5	لا تؤمن باستخدام التكنولوجيا بالرغم من معرفتها ببعض المواقع	زاد التركيز على الطالب وجعله محور العملية التعليمية

انسجمت المقابلات مع الاستبانة في الاجابات، بحيث كانت اجابات المعلمين منسجمة حول رأيهم بتوظيف التكنولوجيا والتعليم والاساليب التي كانوا يتبعونها قبل الدورة التدريبية وبعدها. فاتفق المعلمون على ان التكنولوجيا لها دور كبير بتفعيل الطالب وجعله محور العملية التعليمية، بحيث لم يكن للطالب دور في الحصة التعليمية في السابق (قبل الدورة التدريبية).

ولكن بقي م4 متمسكا برأيه حول ان افضل طريقة لدمج التكنولوجيا هي استخدام اليوتيوب وان تبقى الحصة تسيير بالشكل التقليدي المعتاد لان الطلبة ليس سهلاً عليهم استخدام هذه التطبيقات والتعامل معها وانهم غير معتادين عليها ومعتادون على التعلم التقليدي ومن ناحية اخرى فالويوتيوب يوفر عليه الوقت والجهد، على الرغم انه خلال المشاهدة له استخدم احد التطبيقات التي تم التدريب عليها ( Quizalize ) وكان تفاعل الطلبة كبيراً جداً، وتحمسهم عالي واستطاعوا التوصل الى استنتاجات وحل اسئلة من مستويات عليا .ولكن اتفق باقي المعلمين على ان للتكنولوجيا دوراً اساسياً بجعل الطالب المحور الاساسي للعملية التعليمية، وجعل حصة الرياضيات ممتعة وجذابة لهم.

وان استخدام التكنولوجيا كطريقة تدريس كان متفاوت ومتنوع بين المعلمين المشاركين، فكان رأي م5 ان التكنولوجيا ساعدتها بجعل الطالب محور العملية التعليمية ، وانه من الطرق الفعالة لشرح الدرس وجذب الطالب " انا ما كنت اول احب استخدام التكنولوجيا وكنت بشجع الطريقة التقليدية بالذات في الرياضيات لأنها مادة مجردة ولازم الطالب يضل مركز معي عشان يفهم، بس بعد الدورة جربت استخدمت برنامج الكويزز وانصدمت انو حتى الطلاب الضعاف صاروا يشاركوا ويحلوا ويتفاعلوا بالحصة وبالعكس صاروا يحكولي مس امتي بدك تعملي كمان مرة درس هيك وكمان اعطيتهم وظيفة على البرنامج وما كانوا متضايقين بل العكس انبسطوا كثير ، فحسيت انه دور التكنولوجيا مهم لاني كنت اتغلب وبدي طريقة لاوصل للطلاب اللي ما يكونوا مركزين معي بالحصة".

واستخدم م3 المجموعات التعاونية من اجل الوصول الى جميع الطلبة في الصف وتوصيل المفاهيم لهم، وذلك عن طريق استخدام نمط المسابقات من اجل تعميق التعليم والفهم لدى الطلبة. وذكر م3 "بالديايه انا مكنتش استخدم برمجيات ولا تكنولوجيا كنت استخدم التعليم التقليدي بس اخدنا دورات تعليميه مع ست الاء فرجتنا متلا شويه تطبيقات وتكنولوجيا زي الوايزر والهولغرام الثري دي بساعد الطلاب بشكل اسرع ويستمعو بالحصة كمان وفي كمان برامج زي محكينا عن الوايزر والفتكتايل كتير منيح . وانا جربت الفاكتيل (Factile) باكتر من حصة، والطلاب اللي ما كانوا يشاركون بالحصة صاروا يشاركون، وما كانوا يقبلو يساعدوا بعض والان بشتغلوا مع بعض بمجموعات وبساعدوا بعض عشان يفوزوا لاني بعمل زي مسابقات بين الفرق وهيك صرت اضمن انو اغلب الطلاب فهمو حتى الضعاف".

وبالرغم من تجربة المعلمين للتكنولوجيا ومشاهدة تفاعل الطلبة الا انهم من بقي يفضل الاسلوب التقليدي فقالت م2 انها كانت تستخدم التكنولوجيا من قبل لعرض الاشكال الهندسية وتقسيمها للتسهيل على الطالب الفهم ولكونه اسهل من الرسم على اللوح واوضح ، وقامت بعمل تجربة مع الطالبات عن طريق برنامج الوايزر (Wizer) وكانت مشاركة الطالبات وتفاعلهن عالي جدا، وايضا نسبة اجابتهن على الاسئلة بشكل صحيح اعلى من العادي ونسبة العلامات كانت اكبر، حتى بعد الانتهاء من ورقة العمل التفاعلية التي قدمتها زادت المعرفة لدى الطالبات بحيث يقوم البرنامج باعطاء تغذية راجعة للطالبات وما هي الاجابة الصحيحة ، ولكن المعلمة تقول ان مادة الرياضيات من المواد المكثفة والمكثفة وانها يجب ان تنهي الكتاب جميعه لذلك تفضل الطريقة التقليدية.

## ملخص المعرفة الخاصة بالتعليم والتكنولوجيا TPK

تطورت معرفة المعلمين المتعلقة بالتكنولوجيا والتعليم، وكان هذا التطور يشمل عدة جوانب بحيث كانت البرامج التي تم التدريب عليها تحتوي خصائص مختلفة منها التحفيز والاثارة وشد انتباه الطلبة، واثاحت الفرصة للطلبة للمشاركة بالحصة اكثر والقيام بانشطة مختلفة ومتعددة لم يكن المعلم يقوم بها من قبل بالحصة الواحدة، واصبح الطالب هو محور العملية التعليمية وليس المعلم، ويقوم الطلبة بحل المشاكل والاسئلة بشكل تعاوني وبشكل مجموعات، وهذا كله ساعد بالتغلب على الكثير من المشاكل والصعوبات، ومن اهم المشاكل التي ساعدت التكنولوجيا على حلها بحسب اتفاق المعلمين هو القضاء على الملل في الحصة اثناء شرح الكسور ومشاركة الطلبة الذين لم يكونوا يتفاعلون بالحصة من قبل. وتغيرت الاستراتيجيات المتبعة لدى المعلمين من الاسلوب التقليدي والمحاضرة الى الاكتشاف والاستكشاف الموجه والعمل التعاوني والمجموعات وتعلم الاقران. ومع ذلك هناك بعض المعلمين الذين لم يتمكنوا من التخلص والاستغناء عن الاسلوب التقليدي بالرغم من استخدامهم لبعض البرامج بالمشاهدات الصفية، وتابعوا تفاعل الطلبة ومشاركتهم وانجاذبهم الى الحصة واكدوا ان التكنولوجيا كان لها دور فعال وكبير بتفعيل الطالب ومساعدته على الفهم وتعميق المعارف والمشاركة، الا انهم يفضلون الاسلوب التقليدي بسبب زخم المادة التعليمية ويجب انهاءها قبل نهاية العام الدراسي.

4:2 السؤال الثاني : ما التطور والتغيير الذي حدث على ممارسات التعليم والتعلم في

الحصّة التعليمية بالمحتوى والأساليب والتكنولوجيا (TPACK)؟

تم الاعتماد بشكل اساسي على المشاهدات لملاحظة ممارسات المعلمين بالحصّة التعليمية ومتابعة مدى انعكاس ما ورد في التدريب على ممارساتهم الصفية، وايضا تم الاعتماد على اجابات المعلمين بالمقابلات والاستبانات لمتابعة اذا كان هناك تطور بممارسات المعلمين وبناء على نتائج التحليل الذي قامت به الباحثة فانه حدث تطور لدى المعلمين في الممارسات التعليمية بداخل الحصّة من ناحية الاساليب والمحتوى والتكنولوجيا.

ف عند مشاهدة حصّة م1، تم ملاحظة ممارسات المعلمة من حيث عرضها للمحتوى بطريقة صحيحة واستخدام مصطلحات علمية وتقريبها الى الطلبة من الواقع، وتنوع الأساليب التي اتبعتها وكذلك توظيف التكنولوجيا بالحصّة، وهذه كانت الممارسات التي ركزت عليها الباحثة. بدأت م1 الحصّة بتوضيح مفهوم الكسر وتقريبه الى الطلبة من خلال الساعة الصفية، وأن الربع عبارة عن كسر وكذلك النصف، بعد ذلك كتبت على السبورة الكسر ربع واوضحت البسط والمقام للطالبات وكيفية قراءة الكسر، أما بالنسبة للأساليب فوظفت المعلمة خلال الحصّة أكثر من اسلوب تدريس، بحيث استخدمت طريقة الاكتشاف من خلال عرض فيديو عن الكسور وبعدها طرح اسئلة على الطلبة، وكذلك قسمت الطلبة الى مجموعات للتقويم الختامي وطرح اسئلة على برنامج quizizz وبذلك تكون م1 تنوعت بالأساليب ووظفت التكنولوجيا بطريقة فعالة. وفي المقابلة القبليّة قال م3 عند سؤاله عن ما الوسائل التكنولوجية التي يوظفها في حصصه التعليمية " (بدأ المعلم الجواب بالضحك ) والله للأسف يستخدم اي برمجيات

او تكنولوجيا" وعند سؤاله اذا كانت لديه اي معرفة حول برمجيات معينة يريد تعلمها او سمع عنها من قبل فكانت اجابته " والله احكيك سمعت ماسمعتش بس ازا في اشي زي هيك او اشي دورات انو يعطونا او شغلات زي هيك مستعد اني اتعلم واستفيد من شغلات زي هيك وبالعكس بتشجع " ، وبذلك ابدى المعلم رغبته بتطوير نفسه وتغيير اساليبه وممارساته التعليمية ولكن ممارساته المتبعة حاليا هي التعليم التقليدي . وعند مشاهدة حصة صفية للمعلم م3 كان قد وظف برنامج (Factile) الذي تم التدريب عليه، واتضح من خلال اجابات الطلبة وتفاعلهم انها ليست المرة الاولى التي يقوم بها المعلم باستخدام هذا البرنامج بعد الدورة التدريبية، فالمعلم لم يطبق هذا الدرس فقط من اجل الملاحظة التي ستقوم بها الباحثة بل اصبح من ممارسته التي يتبعها اثناء تدريسه، فقال احد الطلبة عندما عرض المعلم المسابقة على اللوح " اه هادا زي اللي لعبنا عليه الحصة هديك المرة"، وظهر الطلبة حماسا كبيرا للحصة، بحيث قسم الطلبة الى مجموعات تعاونية وعمل كمسابقة بين الطلبة حول الكسور المتكافئة، وكان يعطي فرصة لكل فريق بتبرير اجابته لباقي الفرق وإعطاء تغذية راجعة لجميع الطلبة داخل الغرفة الصفية، وكان يصحح المصطلحات الخاطئة عند تحدث الطلبة والتركيز على المفاهيم العلمية كالبسط والمقام والعمليات الحسابية. وفي الجدول (8) سيتم عرض نتائج المعلمين في الاستبانة القبلية حول معرفتهم بكلا من المحتوى واساليب التعليم والتكنولوجيا التي يستخدمونها في تدريس وحدة الكسور . والجدول ادناه معرفة المعلمين بالمحتوى وتعليمه والتكنولوجيا الخاصة به (TPACK) بشكل مختصر والجدول التفصيلي ملحق (11) (الاستبانة القبلية)

الجدول (8) معرفة المعلمين بالمحتوى وتعليمه والتكنولوجيا الخاصة به

المعرفة بالتكنولوجيا	المعرفة بطرق التعليم	المعرفة بالمحتوى (نتائج الاختبار)	المشتركون
تستخدم المعلمة الفيديوهات الجاهزة	تستخدم المعلمة طرق تدريس متنوعة	15	م1
تستخدم المعلمة التكنولوجيا لعرض الاشكال الهندسية	تستخدم المجموعات والمحاضرة وحل اوراق العمل	13	م2
لا يستخدم التكنولوجيا	يتبع بالعادة الاسلوب التقليدي بالشرح	12	م3
يستخدم الفيديوهات الجاهزة واليوتيوب	اكثر الاساليب التي يتبعها التقليدية مثل المحاضرة والنقاش	10	م4
لديها معرفة لمواقع الكترونية، لكنها لاتستخدمها	تتبع الطريقة التقليدية بالشرح	11	م5

الجدول (9) معرفة المعلمين بالمحتوى وتعليمه والتكنولوجيا الخاصة به (TPACK)

بشكل مختصر والجدول التفصيلي ملحق (12) (الاستبانة البعدية)

المشركون	المعرفة بالمحتوى (نتائج الاختبار)	المعرفة بطرق التعليم	المعرفة بالتكنولوجيا
م1	18	استخدام الاستكشاف الموجه	على البرامج الالكترونية بالتغلب على الصعوبات التي تواجه الطلبة وتعميق المعارف لديهم
م2	15	عمل مجموعات وتوظيف البرامج التكنولوجية	استخدام التكنولوجيا العملية التعليمية وتسهيلها على الطلبة.
م3	14	جعل الطالب محور العملية التعليمية	استخدام برامج تكنولوجية متنوعة
م4	16	يستخدم التعليم الموجه	استخدام برامج لتحفيز الطالب واثارة دافعيته
م5	14	ترى ان التطبيقات التكنولوجية التي تعتمد على التنافس والفرق مفيدة جدا	اصبحت تجعل التعلم متمركز حول الطالب من خلال توظيف التكنولوجيا

وبناء على الجداول السابقة وعلى ما تم نقاشه في السؤال الاول من هذا الفصل يتبين لنا انه حدث هناك تطور لدى المعلمين المشتركين بكل من المحتوى وطرق التدريس والتكنولوجيا وكيفية توظيفهم معا من اجل جعل الطالب محور العملية التعليمية وان يفهم الكسور فهماً عميقاً ويواجه صعوبات التعلم والمفاهيم الخاطئة . بحيث صرح م3 و م5 و م1 انهم تطوروا

كثيرا خلال هذه الدورة التدريبية بالمحتوى والتعليم والتكنولوجيا وكيفية توظيفهم معا، وانهم يبحثون عن برامج اخرى لتطوير ممارستهم بشكل اكبر، وانهم يتمنون لو ان تتكرر مثل هذه الدورة التدريبية كل عام.

وظهر ايضا بالمشاهدات التطور الذي حدث لدى المعلمين بشكل اكبر ، فعند مشاهدة الحصة التعليمية للمعلمة م1 والتي كانت تستخدم التكنولوجيا من قبل ولكن بشكل تقليدي ان ممارسات المعلمة تطورت بحيث كان محور العملية التعليمية في الحصة هو الطالب وليس هي كما في السابق، وقامت بتوظيف التكنولوجيا مع المحتوى بأسلوب شيق وجذاب وقدمت مفهوم الكسور للطالبات بشكل بسيط وواضح من خلال عرض على الستوري ماب (Story maps) شملت فيه فيديو يشرح الكسور ويحتوي على اسئلة وعلى مقدمة عن مفهوم الكسر ومكوناته من كسر ومقام، وللتأكد من فهم الطالبات بشكل عميق قامت بعمل تقييم باستخدام برنامج الفاكثيل (Factile) وقسمت الطالبات الى فرق وشجعت بذلك عملية التعلم التعاوني وقامت الطالبات بشرح كيفية توصلهم لهذه الاجابات وحفزتهم على استنتاجاتهم. واثناء الحديث مع المعلمة اخبرني انها قامت بتطبيق برنامج الوايزر (Wizer) ايضا وعمل ورقة عمل تفاعلية للطالبات من خلاله، وكانت النتائج مذهلة وتفاعلت الطالبات بشكل كبير وظهر تحسن بنائج تحصيلهم التعليمي.

وعند مشاهدة الحصة للمعلم م3 ، اتضح من الطلبة انها ليست المرة الاولى للمعلم بتطبيق برنامج الفاكثيل (Factile) في حصصه، فعندما قام المعلم بعرض المسابقة على اللوح تفاعل الطلبة وقال احد الطلبة بان المعلم قام بتطبيق هذا البرنامج من قبل، وابدى الطلبة حماساً

كبيراً للحصة، وقالوا انهم يستمتعون كثيراً عندما يقوم المعلم باستخدامه كما انهم يتعلمون بشكل اكبر بحيث يعتمد المعلم على الطلبة لمساعدة بعضهم البعض ومناقشتهم للحلول والاستنتاجات وتبرير اجاباتهم، وهذا يدل على ان المعلم غير من ممارساته التعليمية، فهو لم يقيم باستخدام البرنامج فقط من اجل المشاهدة التي ستقوم بها الباحثة، بل على العكس قام باستخدام البرنامج بحصة وسيستمر باستخدامه لما له من اثر كبير على الطلبة وقال م3 ان التكنولوجيا ساهمت بشكل كبير بمساعدته لايصال الطالب للفهم العميق للمادة" اه طبعا ساهمت في تحسين عمليه التدريس اول اشى مشاركته الطلاب وكانت الحصة فعالة وممتعه وتوصيل الفكره اسرع للطالب".

وعند مشاهدة الحصة للمعلمة م5، كانت المعلمة مستخدمة طريقة الاستكشاف الموجه باستخدام برنامج الكويزز (Quizizz) بحيث شرحت المعلمة الكسور بطريقة مختصرة واعطت للطلبات اسئلة على مستوى مختلف لاكتشاف الكسور المتكافئة أن النصف يساوي ربعان، وكان تفاعل الطلبة داخل الحصة كبيراً جداً، وكذلك قامت بتقديم المحتوى بطريقة ممتعة وجديدة بالنسبة للطلبة وخصوصاً انها لم تكن تؤمن بالتكنولوجيا من قبل وصحيحة وكذلك غيرت بأسلوب التقييم التقليدي فلم تعطهم اختباراً تحصيلي بل قيمتهم عن طريق لعبة على برنامج الكويزز (Quizizz).

وفي المقابلات البعدية تم التأكيد على تغيير ممارسات المعلمين بالمحتوى والتكنولوجيا والتعليم، وتم رصد اجوبتهم بالجدول (8) بشكل مختصر اما الاجابات بشكل تفصيلي ملحق (13)

## جدول (10) اجابات المعلمين على تغيير الممارسات المتعلقة بالمحتوى والتكنولوجيا

### والتعليم (المقابلة البعيدة)

المشاركين	المقابلة
1م	تستخدم المعلمة الافلام والالعب الجاهزة ولكن كانت توظفها بالصورة التقليدية
2م	استخدمت البرامج سابقا لعرض الاشكال الهندسية وكيفية تقسيمها لقراءة الكسور واختصار الوقت
3م	غير المعلم من ممارسته بالحصه الصفية، واصبح يوظف التكنولوجيا
4م	استخدم الافلام لعرض الدرس وتوفير الوقت والجهد، والان اصبح يستخدم التطبيقات لتحفيز الطالب وتفعيل دوره بالحصه التعليمية.
5م	لم تكن تؤمن المعلمة بدور التكنولوجيا اما الان فاصبحت تستخدمها بشكل كبير

اظهرت نتائج المقابلة البعيدة انه حدث تغيير على ممارسات المعلمين المشاركين بداخل الغرفة الصفية، بحيث كان 3م من المعلمين الذين لا يؤمنون بالتكنولوجيا وعند سؤاله بالمقابلة كيف تغيرت ممارساته بعد الدورة التدريبية اجاب "انا ما كنت استخدم التكنولوجيا وكنت بستخدم الاسلوب التقليدي ومقتنع في بس بعد الدورة وبعد ما جربت مع الطلاب وكيف تفاعلوا معي وتحسنوا وصار في مشاركة اكبر غيرت من اسلوبي وصرت استخدم البرامج وطبعاً هاد كان في تحسن بالتحصيل الدراسي عند الطلاب زاد وهاد الاشئ كان واضح واستغلال الوقت استغليت الوقت احسن من اول وصار كلشي موحود جاهز ونستغل الحصة ونعطي اشئ اكثر للطلاب بالحصه وطبعاً هاد الاشئ لاحظناه بالمشاركه للطلاب قبل مكانوش يهتمو للمشاركة ويملو بالحصه اما هلا صار الكل يحاول يشارك وبغض النظر من مستواهم الدراسي كانت

الحصة مفعلة"، وقال انه اصبح من المعلمين الذين يؤمنون بالتكنولوجيا ودورها بالحصة واهميتها بتفعيل دور الطالب ومساعدته على الفهم العميق للمادة، وقال عن تأييده لاستخدام التكنولوجيا بالتعليم وبالاخص بوحدة الكسور قال " اه طبعا لانه شفنا كيف غيرنا في تحسين مستوى الطلاب الطالب صار يشارك يستمتع يحس انه بالمتعة كانه يحسر بالملل بس هلا صار يحب الحصة ". واذاف انه كان يواجه بعض الصعوبات اثناء تدريسه لوحدة الكسور وتغلب عليها اثناء توظيف التطبيقات التي تعلمها بالدورة التدريبية، وانه تغلب على الكثير من المشاكل التي كانت تواجهه "طبعا التمثيلات الهندسية كيف كنا نرسم على اللوح احيانا الرسمه متمونش واضحه ولما استخدمنا التقنيات التكنولوجيه الرسمه صارت تبين عندهم ثري دي صار واقعي اكثر صارت الرسمه توضح للطالب احسن من الرسمه المرسومه على اللوح هلا صار واقعي اكثر من قبل " وظهر تغيير ممارسات م3 من خلال مشاهدة الحصة الصفية بحيث استخدم برنامج الفاكتايل (factile) وقسم الطلبة الى مجموعات، وقام بتوظيف التكنولوجيا بطريقة ممتعة وجذابة وشارك جميع الطلبة بالحصة، وكان يسود الحصة جو من التفاعل الكبير بين الطلبة، ومن خلال متابعتي للطلبة كانوا يتشاركون بالنقاش للاجابة بشكل صحيح على السؤال . واتفقت م5 مع م3 بحيث كانت تؤمن بالتعليم التقليدي ولا تؤمن بتوظيف التكنولوجيا ولا تريد تغيير ممارساتها التعليمية، فبعد استخدامها التكنولوجيا كاسلوب تقييم لوحدة الكسور اتضح لها ان هناك صعوبات تواجه الطلبة لم تكن على دراية بها، وعملت على تصحيحها ومواجهتها، بالاضافة الى تحسن نتائج بعض الطلبة لانهم كانوا مستمتعين اثناء حلهم كانهم يلعبون وكسر حاجز الخوف من الامتحان والعلامة ، وقامت باستخدام برنامج

الكويزز (Quizizz) اثناء شرح مقارنة الكسور ووظفت طريقة الاكتشاف الموجه، بحيث قسمت الطلبة الى مجموعات وجعلتهم محور العملية التعليمية وحل الاسئلة المطروحة ومناقشتها مع زملائهم ، وبذلك اصبح هناك عمق اكبر للمعلومات لدى الطلبة وفهم عميق والقدرة على حل اسئلة من المستويات العليا. وقالت م5 "الاسلوب الي استخدمتمو انو اتعلمت بعض هاي التطبيقات طبقت احدى التطبيقات الي استخدمتمو ببرنامج كويزز استخدمتها لتعليم الكسور لقيت لاستغلال الوقت اكيد بتستغل وقت لانو اعدادها كان بالنسبه الي امتع و للطلاب وما اخذ مني اي جهد و اي لعبه عاديه اني اجلد واقص واصمم ع البوربوينت كانت الفتره الزمنيه كانت تقريبا زي اي حصه عاديه سواءا تكنولوجيا او التعليم عن طريق لعب اي لعبه ملموسه حقتلي اهداف الدرس وكمان كان في استمتاع للطلاب . وكان فهم الطلاب اكبر واعمق للكسور وحلو اسئلة صعبة ما كانوا يحلوها دائما وكانوا الطلاب كلهم يشاركوا".

واضافت انها اصبحت تستغل التكنولوجيا بشكل كبير وتوظفها في حصصها لانها ساعدتها بشكل كبير " طبعا بفضل استخدامها ليش لانو بالنسبه للطلاب هي ماده شوي صعبه بالنسبه لالهم لانو زي محكينا بده يعمل بعض العمليات الحسابيه وما يكون متمكن منها صح زي الضرب والقسمه وحلو للاثاره والتسويق والاستمتاع حتى الطالب ما يشعر بكدر او بتقل هاي ماده " وجعلت الطالب محور العملية التعليمية " غير الصعوبات الي كانت تواجهيني غير انو الطلاب بلاقو صعوبه بهاي الوحده كمان كانوا الطلاب يشعرو بملل و خلص انو هاي ماده صعبه وهاي ماده ما بنقدر احنا نعملها اشي كان كثير حلو انه نستخدم التكنولوجيا رحنا على العالم تبعهم من العالم تبعهم اقدرنا انو نستحضر الاسلوب الحلو الشيق الي بخليهم

موجودين معنا بصلب المادة مش المعلم يبقى يشرح والطالب يكون مش رغبان للحصة".  
 وظهر ذلك من خلال المشاهدة الصفية للمعلمة، بحيث اخبرتني قبل الحصة من تخوفها من  
 الحصة وخصوصا انها المرة الاولى التي توظف بها التكنولوجيا، وانها أعدت عدة فعاليات  
 ولكنها تخشى من الوقت، ولكن خلال الحصة طبقت المعلمة الفعاليات المختلفة بحيث قسمت  
 الطلبة الى مجموعات وأعطتهم كراسات صغيرة فيها شرح بسيط عن المادة وطلبت منهم مناقشة  
 الشرح بين بعضهم البعض والحرص على ان كل طالب بالمجموعة تمكن من المحتوى، وكانت  
 المعلمة تتابع الطلبة بين المجموعات، ومن ثم طرحت اسئلة على الطلبة وناقشوها بشكل  
 جماعي ومن ثم ناقشتها مع الصف، وقامت بتقييم الطلبة من خلال برنامج الكويزز  
 (quizizz) وأظهرت النتائج على البروجكتر فزاد من تفاعل الطلبة والتحدي بينهم وكذلك  
 أعطت لهم وظيفة بيتية على البرنامج.

وكذلك تطورت ممارسات كلا من م2 وم4 واصبحوا يستخدموا اساليب تعليم جديدة كالاكتشاف  
 والمجموعات التعاونية وتوظيف التكنولوجيا مع هذه الاساليب ، بحيث اصبحت مشاركة الطالب  
 بالحصة فعالة اكثر وزاد تحصيلهم الدراسي. ولكن قال م4 انه يفضل الرجوع الى توظيف  
 التكنولوجيا عن طريق اليوتيوب فقط وذلك لتوفير الوقت وان الطلبة ليس لديهم مهارات كفاية  
 للتعامل مع برامج من هذا النوع ، ولاستغلال الوقت لانهاء مادة الرياضيات يفضل الرجوع الى  
 استخدام الطرق التقليدية بالرغم من ايمانه بالتكنولوجيا ودورها الكبير بمساعدة الطالب على  
 مواجهة صعوبات التعلم والمفاهيم البديلة . وهذا ما اكدت عليه م2 وقالت انا اوظف التكنولوجيا

وأؤمن بها بشدة وانها شاهدت تطور كبير لديها ولدى طالبتها وتريد الاستمرار بالدورات التدريبية من هذا النوع ولكن المادة زخمة جدا وتؤمن ان عليها انهاء الكتاب المقرر .

### ملخص تطور ممارسات المعلمين بالمحتوى والتعليم والتكنولوجيا TPACK

تطورت ممارسات المعلمين المتعلقة بالتكنولوجيا والتعليم والمحتوى، واحتوى هذا التطور ممارسات المعلمين بجوانب مختلفة من ناحية تطوهم بالمحتوى التعليمي والطرق التعليمية التي يتبعونها ودمج التكنولوجيا الخاصة بها ، وازافت عنصر التشويق والاثارة لدى الطلبة، وجعلت الطالب محور العملية التعليمية ، واعطت الفرصة للطلبة للمشاركة بالحصة اكثر والقيام بانشطة مختلفة ومتعددة لم يكن المعلم يقوم بها من قبل بالحصة الواحدة، وتطورت اساليب المعلمين بحيث اصبحوا يستخدموا المجموعات والاستكشاف الموجه عن طريق البرامج وهذا كله ساعد بالتغلب على الكثير من المشاكل والصعوبات، ومن اهم المشاكل التي ساعدت التكنولوجيا على حلها بحسب اتفاق المعلمين هو القضاء على الملل في الحصة اثناء شرح الكسور ومشاركة الطلبة الذين لم يكونوا يتفاعلون بالحصة من قبل. وتغيرت الاستراتيجيات المتبعة لدى المعلمين من الاسلوب التقليدي والمحاضرة الى الاكتشاف والاستكشاف الموجه والعمل التعاوني والمجموعات وتعلم الاقران فقالت م 1 " حكيته اكثر اشى انه المجرى كيف بدهك تحولى لواقع حتى بعض ناس بصيرو يحكو شو بتجيبى تفاحه وبدهك تقسميها هي حولتيه بس لا عمليه الضرب لما بدهك تمثليها من خلال اشكال هندسيه هاي بتضل مجردة بالنسبه للطلاب بدو يشوفها على الواقع من دون هاي العمليه بقدرش انى احققها ويشرفها على الواقع". ولكن كان هناك معلمون لم يستغنوا عن الطريقة التقليدية وذلك لعدة اسباب من وجهة نظرهم،

بالرغم من ملاحظتهم للتطور الكبير الذي حدث لديهم ولدى الطلبة وذلك من عدة نواحي من الاساليب والطرق التعليمية التي تطورت لديهم وكيف اثرت على تعلم الطلبة ومن ناحية المحتوى الذي تطور لدى المعلمين وانعكس على تعلم الطلبة والتكنولوجيا التي تطورت لديهم واصبحوا يوظفونها بطريقة ممتعة وجذابة وتساعد على التغلب على صعوبات التعلم الا انهم يميلون للاسلوب التقليدي لزخم المادة وكبرها.

### 3:4 مناقسة السؤال الرئيسي

وللاجابة على السؤال الرئيسي للدراسة والذي ينص على " ما فاعلية استخدام الإنترنت في التنمية المهنية لمعلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية؟" كان لا بد في البداية من الاجابة على الاسئلة الفرعية للدراسة ، بحيث يمكن قياس فاعلية استخدام الإنترنت في التنمية المهنية لمعلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية من خلال متابعة التغير الذي حدث بمعرفة المعلمين من ناحية المحتوى واساليب وطرق التعليم والتكنولوجيا الخاصة بها، وايضا التعرف على مدى التغير الذي حدث بممارسات المعلمين بالحرص التعليمية بكل من المحتوى والاستراتيجيات المتبعة بالتعليم ودمج وتوظيف التكنولوجيا، وبناءً على النتائج السابقة، التي تم مناقشتها سابقا اظهرت النتائج انه حدث تطور لدى المعلمين بالمحتوى وبطرق التعليم والتكنولوجيا ، وتم التأكيد على ذلك من خلال المقابلات البعدية والمشاهدات الصفية، بحيث اعتمد المعلمون على التكنولوجيا بشكل كبير اثناء تعليم وحدة الكسور، وبناءً على ذلك نتوصل الى ان استخدام الانترنت لتدريب المعلمين يعتبر طريقة فعالة لتطويرهم مهنيا من ناحية المحتوى والطرق

والاستراتيجيات والتكنولوجيا ، ولها فاعلية كبيرة على المعلم والطالب وتساعد بتدريس وحدة الكسور والتغلب على الصعوبات بمختلف انواعها.

وهذا ما اشارت له نتائج دراسة كلا من ابو شاهين (2011) ودراسة الخصاونة (2015) الى مدى مساهمة المشرف الربوي بتطوير أداء المعلم وتميمته مهنياً، وأوصوا بضرورة تدريب المعلمين على تقنيات وطرق تدريس جديدة وحديثة، وتحديد احتياجات المعلم التجريبية وتقديم الاستراتيجيات المناسبة والمواكبة للتطورات المختلفة والتي تسهم بتطوير ادائه ومنها التكنولوجيا.

#### **4:4 توصيات الدراسة :**

انطلاقاً من نتائج الدراسة التي توصلت اليها الباحثة ، توصي الباحثة بما يلي :-

##### **✓ توصيات للجهات المعنية في وزارة التربية والتعليم العالي والمشرفين:**

- عقد دورات تدريبية تركز على دمج الانترنت في التعليم مع مراعاة المحتوى وطرق التدريس.
- تفعيل طريقة التدريس باستخدام مواقع الانترنت التعليمية في تعليم المناهج الرياضية بشكل خاص والمناهج ككل بشكل عام.
- تفرغ مبرمجين لتصميم ادوات تكنولوجيا تعليمية للمناهج ، ولمساعدة المعلمين في حالة مواجهتهم اي صعوبات.

- توفير دورات تدريبية للمعلمين، لتدريبهم على مواقع الانترنت التعليمية اللازمة و لتوعيتهم لأهمية استخدام الانترنت في التدريس.

#### ✓ توصيات للمعلمين :

- توصي الباحثة المعلمين بتبني استخدام مواقع الانترنت التعليمية في التدريس، بحيث تزيد من فاعلية الطلبة و تفاعلهم مع المادة مما ينعكس على ادائهم وبالتالي على تحصيلهم وفهمهم العميق.

#### ✓ توصيات للباحثين :

- اجراء دراسات اخرى مماثلة لاستخدام المواقع التعليمية (الانترنت) لموضوعات اخرى في الرياضيات أو لمواد دراسية اخرى ، ومراحل تعليمية اخرى .

- دراسة فاعلية الانترنت في تدريس الرياضيات لطلاب ذوي مستويات مختلفة : من ذوي صعوبات التعلم، أو من ذوي الاحتياجات الخاصة.

## المراجع العربية :

أبو شاهين، دلال. (2011). دور الموجه التربوي في النمو المهني لمعلمي الحلقة الأولى

من مرحلة التعليم الأساسي "دراسة ميدانية لآراء المعلمين في محافظة القنيطرة. مجلد

جامعة دمشق، 27 (1)، 269-326.

الاسدي، سعيد، ابراهيم، مروان. (2007). الإشراف التربوي. عمان، الاردن: دار الثقافة

للنشر والتوزيع.

الاسدي، جاسم؛ ابراهيم، مروان. (2003). الإشراف التربوي. عمان، الاردن:الدار العلمية

الدولية ومكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع.

اسماعيل، الغريب. (2001). تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم (ط.1). القاهرة، مصر،

عالم الكتب.

البلوي، مرزوقة. (2011). دور المشرف التربوي في تنمية المعلمين الجدد مهنيًا في منطقة

تبوك التعليمية من وجهة نظرهم. رسالة ماجستير. كلية التربية، جامعة مؤتة، عمان،

الاردن.

الحازمي، خالد. (2002). الهدف التعليمي الثقافي لتقنية المعلومات للمجتمع العربي وتجربة

المملكة العربية السعودية. السعودية: دار عالم الكتب للطباعة والنشر.

حجازي، وجيه (٢٠٠٢). الاحتياجات التدريبية لمعلمي الرياضيات في المدارس الحكومية

في محافظات شمال فلسطين. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية

نابلس، فلسطين.

حمدان، سناء. (2005). دور المشرف التربوي في تطوير الإدارة المدرسية بالمرحلة

الأساسية الدنيا بمحافظات غزة من وجهة نظر المشرفين التربويين والمديرين. رسالة

ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

الحناوي، حامد. (2010). دور كتاب التكنولوجيا للصف الثاني عشر في اكساب الطلبة بعض

المعايير العالمية لتكنولوجيا المعلومات. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية،

الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

دواني، سليم. (2014). الاشراف التربوي مفاهيم وافاق. عمان، الاردن: دار الراجحة للنشر

والتوزيع.

- الرمحي، رفاء. (2011). فاعلية برنامج تدريبي في تطوير المعرفة المهنية والممارسات التدريسية في الهندسة لدى معلمي الرياضيات للمرحلة الاساسية في فلسطين. رسالة دكتوراة، الجامعة الاردنية، عمان، الاردن.
- سعادة، احمد ؛ سرطاوي، عادل. (2003). استخدام الحاسوب والانترنت في ميادين التربية والتعليم. دار الشروق، عمان، الاردن.
- شاور، سهير. (2003). أثر دافعية المعلمين الداخلية والخارجية في الاستفادة من برامج التدريب التطويرية. رام الله، فلسطين: رسالة ماجستير جامعة بيرزيت.
- الصاعدي، عيد احمد (2015). نموذج الاشراف العلمي أحد الاتجاهات الحديثة في الاشراف التربوي، مجلة المعرفة. أخذ من الانترنت بتاريخ 8/10/2018 من [http://www.almarefh.net/show\\_content\\_sub.php?CUV=438&Model=M&SubModel=141&ID=2503&ShowAll=On](http://www.almarefh.net/show_content_sub.php?CUV=438&Model=M&SubModel=141&ID=2503&ShowAll=On)
- صيام، هاني. (2008). اثر برنامج محوسب باسلوب التعليم الخصوصي والتدريب والممارسة لتدريس وحدة الطاقة على المهارات العلمية لدى طلبة الصف السابع الاساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة، فلسطين.

الطعاني، حسن.(2010). الإشراف التربوي مفاهيمية ، اهدافه، اسسه، اساليبه. عمان،

الاردن: دار الشروق للنشر والتوزيع .

عامر، طارق .(2007). التعليم والمدرسة الالكترونية. القاهرة ، مصر: دار السحاب للنشر

والتوزيع.

العامري، خالد .(2004).كيف يوظف المدرسون تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في شرح

المناهج الدراسية (ط 1) . القاهرة ، مصر : دار الفروق للنشر والتوزيع.

عايش ، احمد.(2015). تطبيقات في الإشراف التربوي . عمان ، الاردن: دار المسيرة.

العجمي، محمد .(2010). الاتجاهات الحديثة فى القيادة الإدارية والتنمية البشرية، ط8 ،

دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.

عطوي، جودت .(2010). الإدارة التعليمية والإشراف التربوي: اصولها وتطبيقاتها. عمان،

الاردن : دار الثقافة للنشر والتوزيع.

عفونة، سائدة.(2014).واقع التعليم في المدارس الفلسطينية ما بعد نشوء السلطة الفلسطينية:

تحليل ونقد، مجلة جامعة النجاح للأبحاث والعلوم الانسانية ،المجلد 28(2).

فتح الله، محمد. (2009). اساسيات انتاج واستخدام وسائل تكنولوجيا التعليم. دار

الصمعي، الرياض .

مصلح، ميمونة (2017). معرفة معلمي الرياضيات بكيفية تعليم الكسور العادية للصف

الخامس الاساسي:دراسة حالة. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بيرزيت، رام الله،

فلسطين .

مطاوع ، محمد .(2000) دراسة فعالية الالعاب الكمبيوترية في تحصيل معسري القراءة

(الدسلكسين) لبعض مفاهيم العلوم بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية.

وزارة التربية والتعليم العالي . (2008 ب). اوراق عمل تدريبية : تهيئة المعلم الجديد. رام الله،

فلسطين: الادارة العامة للاشراف والتأهيل التربوي .

وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية.(2018). نظام التعليم في فلسطين. رام الله . فلسطين.

اخذت من النت بتاريخ 2018-10-27

<https://www.mohe.pna.ps/moehe/plansandstrategies>

وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية .(2018). نظام التعليم في فلسطين. رام الله، فلسطين.

اخذت من النت بتاريخ 2018-10-27

<https://www.mohe.pna.ps/moehe/plansandstrategies>

وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية. (2008). استراتيجية اعداد وتأهيل المعلمين في

فلسطين. رام الله، فلسطين: وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية.

العدوي، سهير (2008) . معرفة معلمي الرياضيات البيداغوجية بمحتوى وحدة الجبر للصف

الثامن الاساسي:دراسة حالة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة

بيرزيت، فلسطين.

وصوص، ديمة، الجوارنة، المعتصم بالله. (2013). الاشراف التربوي ما هيته- تطوره -

انواعه- اساليبه. عمان، الاردن: دار الخليج للنشر والتوزيع.

## المراجع الأجنبية:

Alghamdi, M . (2017).The Reality and Difficulties of Employing ICT in Teaching from the Perspective of Math Teachers of Middle Stage in Riyadh. **International Education Studies** , 10 (12) , 1913–9020 . doi:10.5539/ies.v10n12p109

Ayram, D. (2010). Turkiye, ABD, Japonya, **Ingiltere ve Avustralya’da fen ve fizik ogretmenlerine yönelik mesleki gelisim programlarinin karsilastirilmesi** (Doctoral Dissertation, Ankara University).

Bas, G. (2010). Effects of multiple intelligences instruction strategy on students’ achievement levels and attitudes towards English lesson. **Cypriot Journal of Educational Sciences**, 5(3), 167–180. doi:10.1037/t27647-000

Belgheis,S.& Kamalludeen.R.(2018). The Intention to Use GeoGebra in the Teaching of Mathematics Among Malaysian Teachers. **Malaysian Online Journal of Educational Technology**, 6(1) ,

53–100. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1165486>

Bellamy, J. & Mativo, J. (2010). A different angle for teaching math: in the field of technology, we are dealt a unique hand in this teaching. **Technology Teacher**, 69(7), 26–28. Retrieved from <http://www.iteaconnect.org/Membership/InternationalMembership/IntT TT.htm>

Beriswill, J., Bracy, P., Sherman–Morris, K., Huang, K, & Lee, S. (2016). Professional development for promoting 21st century skills and common core state standards in foreign language and social studies classrooms. **TechTrends: Linking Research & Practice to Improve Learning**, 60(1), 77–84. doi:10.1007/s11528-015-0004-5

Bozkurt,G . (2016) . Mathematics Teachers and ICT: Factors Affecting Pre–service use in School Placements. **International Journal of Research in Education and Science** , 2 (2), 2148–9955 .

Bruner, J. (1966). **Toward a theory of instruction**. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Buzuzi,G.& Nyaumwe,L .(2014).**Mathematics Teachers’**

**Perceptions on Clinical Supervision.** Department of

Mathematics and Physics, Cape Peninsula University of

Technology. 7(1): 229–239.

Caddle, M.C., Bautista, A., Brizuela, B.M. & Sharpe, S.T. (2016).

Evaluating mathematics teachers’ professional development

motivations and needs. **REDIMAT**, 5(2), 112–134. doi:

**10.4471/redimat.2016.2093**

Chuang , T.,& Chen , W. (2009) . Effect of Computer –Based Video

Games on Children : an Experimental Study. **Journal Of**

**Research in Science Teaching** , 36(5) , 411–430

Creswell, J., & Garrett, A. (2008). The “movement” of mixed methods

research and the role of educators. **South African Journal of**

**Education**, 28, 321–333. Retrieved from

<https://doaj.org/article/f03c1facab7d488089856762a970a376>

Durdu.L & Dag.F .(2017) .Pre–Service Teachers’ TPACK

Development and Conceptions through a TPACK–Based Course.

**Australian Journal of Teacher Education,11(42)**. Retrieved

from: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1161172.pdf>

Gibson, S., & Bonnie, S. (2004). Teacher professional development

to promote constructivist uses of the internet: A study of one

graduate–level course. **Journal of Technology and Teacher**

**Education, 12(4), 577–592.**

Harlow, S., Cummings, R., & Aberasturi, S. (2006). Karl Popper and

Jean Piaget: A Rationale for Constructivism. **Educational Forum,**

**71(1), 41–48. doi:10.1080/00131720608984566**

Harris, J. B., & Hofer, M. J. (2011). Technological pedagogical content

knowledge (TPACK) in action: A descriptive study of secondary

teachers’ curriculum–based, technology–related instructional

planning. **Journal of Research on Technology in Education ,**

43 (3), 211–229

Hartsell, T., Herron, S., Fang, H., & Rathod, A. (2009). Effectiveness of professional development in teaching mathematics and technology applications. **Journal of Educational Technology Development and Exchange**, 2(1), 53–64.

Herron, J. (2010). Implementation of technology in an elementary mathematics lesson: The experiences of pre–service teachers at one university. **Srate Journal**, 19(1), 22–29. Retrieved from <http://www.eric.ed.gov/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=EJ948684>

Huston, T., & Weaver, C. (2008). Peer coaching: Professional development for experienced faculty. **Innovative Higher Education**, 33(1), 5–20. doi:10.1007/s10755-007-9061-9

Joffe , L. (2000) . Getting Connected : Online Learning for the EFL ( English

as a Foreign Learning ) . **Professional ERIC Document  
Reproduction Service No. EE447298.**

Jōgi, L., Karu, K., & Krabi, K. (2015). Rethinking teaching and

teaching practice at university in a lifelong learning context.

**International Review of Education, 61(1), 61–77.** DOI:

10.1007/s11159-015-9467-z.

Kablan , Z .(2010) . **The Effect Of Using Exercise – Based**

**Computer Games During The Process Of Learning on**

**Academic Achievement Among Education Majors.** Retrieved

<http://www.faqs.org/periodicals/201001/1993569021.html>

16/11/2010

Kebritchi , A. , Hirumi ,T. , & Bai , H. (2010) . The Effects Of Modern

Mathematics Computer Games on Mathematics Achievement and

Class Motivation . **Journal Of Computers & Education , 55(2),**

**532–548 .**

Knowles, S., Holton, E., & Swanson, R., (2015). **The adult learner:**

**The definitive classic in adult education and human resource development.** New York, NY: Routledge.

Kokoc, M. (2012). **Karma mesleki gelism programi surecinde**

**ilkogretim sinif ogretmenlerinin teknolojik pedagojik alan**

**bilgisi deneyimleri uzerine bir calisma** (Master's Thesis,

Karadeniz Teknik University).

Kul, U. (2018). Influences of technology integrated professional

development course on mathematics teachers. **European**

**Journal of Educational Research**, 7(2), 233–243. doi:

10.12973/eu-jer.7.2.233

Ladbrook, J. (2009). Teachers of digikids: do they navigate the divide?

**Australian Journal of Language and Literacy**, 32(1), 69–82.

Retrieved

from

<http://ezp.waldenulibrary.org/login?url=http://search.ebscohost.com/>

ogin.aspx?direct=true&db=edsgea&AN=edsgcl.195069817&site=eds-live&scope=site

Lamberg, T. & Wiest, L. (2014, December). Dividing Fractions Using an

Area Model: A look at In-service Teachers Understanding.

**Mathematics Teacher Education and Development, 17, pp**

**30–43.**

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical

content knowledge: A framework for teacher

knowledge. **Teachers College Record, 108(6), 1017–1054.**

Moeller, B., & Reitzes, T. (2011). **Integrating Technology with**

**Student-Centered Learning.** Education Development Center,

Inc. Quincy, MA: Nellie Mae Education Foundation.

Mohd Meerah, T., Halim, L., Rahman, S. D., Harun, H., & Abdullah,

R. (2011). Teaching marginalized children at primary schools:

teachers' professional development through collaborative action

research. **Cypriot Journal of Educational Sciences, 6(2), 49–**

**60. Retrieved from**

<https://doaj.org/article/b80ec145641a4d0bafb76c7b542f2890>

Moore, S., Kochan, F. Kraska, M., & Reames, E. (2011). Professional

development and student achievement in high poverty schools:

Making the connection. **International Studies in Educational**

**Administration, 39(2), 65–79.** Retrieved from

[http://ezp.waldenulibrary.org/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=65389639&site=eds-](http://ezp.waldenulibrary.org/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=65389639&site=eds-live&scope=site)

[live&scope=site](http://ezp.waldenulibrary.org/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=65389639&site=eds-live&scope=site)

Murphy , D. (2016).A Literature Review: The Effect of Implementing

Technology in a High School Mathematics Classroom .

**International Journal of Research in Education and**

**Science,2(2), 2148–9955.**

National Education Association. (2006). **Theories of learning and**

**teaching what do they mean for educators? Washington DC:**

**National Education Association.** Retrieved from

[http://www.nea.org/assets/docs/mf\\_ltreport.pdf](http://www.nea.org/assets/docs/mf_ltreport.pdf)

Neill, M., & Mathews, J. (2009). Does the use of technological interventions improve student achievement in mathematics and language arts for an identified group of at-risk middle school students? **Southeastern Teacher Education, 2(1), 57–65.**

Retrieved from <http://www.ntejjournal.com/index.htm>

Niess, M. L., van Zee, E. H., & Gillow–Wiles, H. (2010). Knowledge growth in teaching mathematics/science with spreadsheets: Moving PCK to TPACK through online professional development. **Journal of Digital Learning in Teacher Education, 27 (2), 42–53.**

Norton, S. & Zhang, O. (2018). **Middle school mathematics teacher preparation in a Chinese and an Australian university: Different starting mathematics knowledge.** Mathematics

Teacher Education and Development, 20(2), 3–24

Oliveira, A. & Pombo, L. (2017). Teaching strategies mediated by technologies in the Edulab model: The case of mathematics and natural sciences. **International Journal of Research in Education and Science (IJRES)**, 3(1), 88–106.

Oskar , Y., Willson, L. ,& Tak–Wai,C. (2010) . Designing a Negotiation Mechanism to Engage Student in Learning Mathematics . **Computer in Education , 18(3) , 361–364 .**

Allen, A. (2015). Effective School Management and Supervision: Imperative for Quality Education Service Delivery. **An International Multidisciplinary Journal, Ethiopia, 9(3), 62–74.**  
Doi:10.4314/afrev.v9i3.6

Gökyer, N.,Türkoğlu, I. (2018). Teachers' Development Approaches of HighSchool Administrators. **World Journal of Education, 8(4), 118–132.** Doi: 10.5430/wje.v8n4p118

- Postholm, M. (2012). Teachers' professional development: a theoretical review. **Educational Research**, 54(4), 405–429.  
**doi:10.1080/00131881.2012.734725**
- Reel, T. (2009). Enhancement of integration of technology into the curriculum. **Ontario Action Researcher**, 10(2), 1–19. Retrieved from <http://ezp.waldenulibrary.org/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eue&AN=53527993&site=eds-live&scope=site>
- Sindberg, L. (2016). Elements of a successful professional learning community for musicteachers using comprehensive musicianship through performance. **Journal of Research in Music Education**, 64(2), 202–219. doi:10.1177/0022429416648945
- Smolin, L., & Lawless, K. (2011). Evaluation across contexts: Evaluating the impact of technology integration professional

development partnerships. **Journal of Digital Learning in**

**Teacher Education**, 27(3), 92–98.

doi:10.1080/21532974.2011.10784663

Stošić ,L. (2015). THE IMPORTANCE OF EDUCATIONAL

TECHNOLOGY IN TEACHING. **(IJCRSEE) International**

**Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and**

**Education** , 3,(1), 82–742.

Suhr, K., Hernandez, D., Grimes, D., & Warschauer, M. (2010).

Laptops and fourthgrade literacy: Assisting the jump over the

fourth–grade slump. **Journal of Technology, Learning, and**

**Assessment**, 9(5). Retrieved from

<http://www.eric.ed.gov/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=E>

[J873679](http://www.eric.ed.gov/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=EJ873679)

Tabuk , M .(2018).Adaptation of the Mathematics and Technology Attitudes Scale (MTAS) Into Turkish: Validity and Reliability Studies for Middle School Students. **Journal of Education and Training Studies.** **6(7), 2324–8068.** URL: <http://jets.redfame.com>

Van de Walle, John.A. 2007. Elementary and Middle School Mathematics:**TeachingDevelopmentally. Sixth Edition.** Boston: Allyn and Bacon

Yıldırım, B. & Türk, C. (2018). Opinions of secondary school science and mathematics teachers on STEMeducation. **World Journal on Educational Technology: Current Issues.** **10(1), 052–060.**

Zakaria,E & Yusof,Y .(2015,October). The Integration of Teachers PedagogicalContent Knowledge Components in Teaching Linear Equation,**International Education Studies.** **8(11), 26–33.**

# الملاحق

## (1) الملحق



تهدف الدورة التدريبية الى تقديم استراتيجيات وطرق لتطوير تدريس وحدة الكسور العادية والتي تعتبر من المواضيع المجردة بالنسبة للطالب، ولمساعدة الطالب من التمكين من هذه الوحدة وفهمها بشكل عميق عن طريق الالعب الممتعة والواقع المعزز والواقع الافتراضي والتقييم البديل ، والتي قد تؤثر على الطلبة بشكل ايجابي وتغير اتجاهاتهم نحو الرياضيات. توفر هذه الاستراتيجيات برامج مختلفة على الانترنت تساعد الطلبة بتعلم موضوع الكسور وتسهل عليه الصعوبات، وما يميز هذه البرامج انه يمكن استخدامها من اي جهاز ذكي سواء كان هاتف نقال او حاسوب او غيرها، ولا يحتاج الطالب الى ايميل او حساب خاص به، تعتمد اغلب هذه التطبيقات على رمز يقوم المعلم باعطائه للطالب والذي يمكنه من الدخول الى المهمة المطلوبة حتى وهو في البيت. والهدف الاساسي هو جعل الطالب محور العملية التدريسية، وتطوير المعلمة بالنواحي المختلفة بالمحتوى والتكنولوجيا وطرق التدريس لكي يصل الطالب الى هذه المرحلة.

المواد والادوات:

حواسيب ، انترنت ، وان يكون لكل معلم ايميل خاص به .

اللقاء الاول (180 دقيقة)

الاهداف :

التعارف على عينة الدراسة.

التنفيذ :

- التعارف على عينة الدراسة والتي كانت في البداية احدى عشر معلم ومعلمة ، ولكن فيما بعد انسحب بعض المعلمين فبقيت العينة مكونة من خمسة معلمين ومعلمات.
- توزيع الاستبانة والطلب من المعلمين تعبئة الاستبانة لتوثيق معرفة المعلمين بالمحتوى وطرق التدريس والتكنولوجيا لموضوع الكسور العادية للصف الخامس الاساسي.
- التقويم :
- مناقشة السلبيات والايجابيات التي تواجهها عملية دمج التكنولوجيا بالرياضيات.
- مناقشة ممارسات المعلمين داخل الغرفة الصفية.

اللقاء الثاني (240 دقيقة)

- اهداف اللقاء : التعرف على برنامج الوايزر (Wizer) و كوسبيس (Cospace).

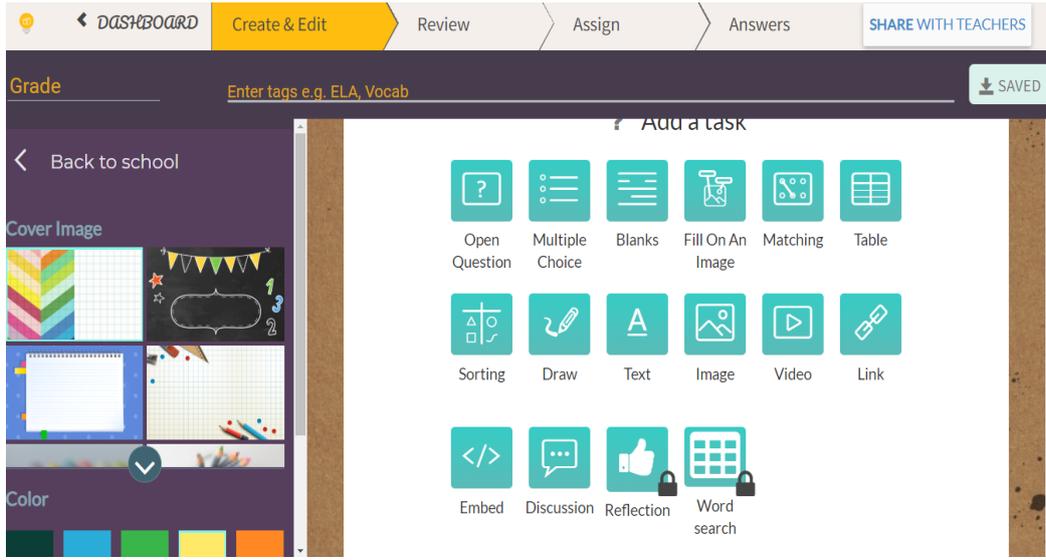
- استخدام كلا من البرنامجين والتدريب عليهم والتعرف عليهم وكيفية تصميم دروس تعليمية باستخدام التطبيقين .

التنفيذ:

- البدء ببرنامج الوايزر (Wizer) وشرح خصائصه وكيف يمكن استخدامه لمادة الكسور وبناء وتصميم درس خطوة بخطوة مع المعلمين

شاشة برنامج الوايزر (Wizer) بحيث تم التعرف وتطبيق كل اداة وكل خاصية

موجودة بالبرنامج مع المعلمين



- الانتقال الى موقع كوسبيس (Cospace) وشرح خطواته وكيف يمكن التصميم عليه
- الطلب من المشاركين التصميم على كلا البرنامجين ومساعدتهم بذلك.

شاشة برنامج كوسبيس (Cospace) والتعلم كيف الدخول اليه وتصميم دروس تعتمد على

الواقع الافتراضي والواقع المعزز

The screenshot shows the CO SPACES (EDU) interface. The top navigation bar includes a search bar and a menu icon. The left sidebar contains navigation options: Gallery, My Classes, My Spaces (highlighted), and Archive. The main content area is titled 'My Spaces' and features a '+ Create space' button. Below this, there are four space thumbnails: 'Space15' (a farm scene), 'Space14' (an anatomical heart model), and two others (a cube with circuit patterns and a cube with a blue grid). On the left side of the main area, there are statistics: 'Plan active until: Jan 22, 2020' and 'Seats occupied: 29/30'. At the bottom left, there are links for 'Manage users' and 'Manage license plan'.

- وهذه الشاشة تمكن المعلم الاختيار اذا كان يريد الدرس يظهر امام الطالب على مكعب او بالواقع الافتراضي والواقع المعزز .

The screenshot shows a dialog box titled 'Choose a type of space'. It has a question mark icon in the top left and a close button in the top right. There are two options presented as cards:

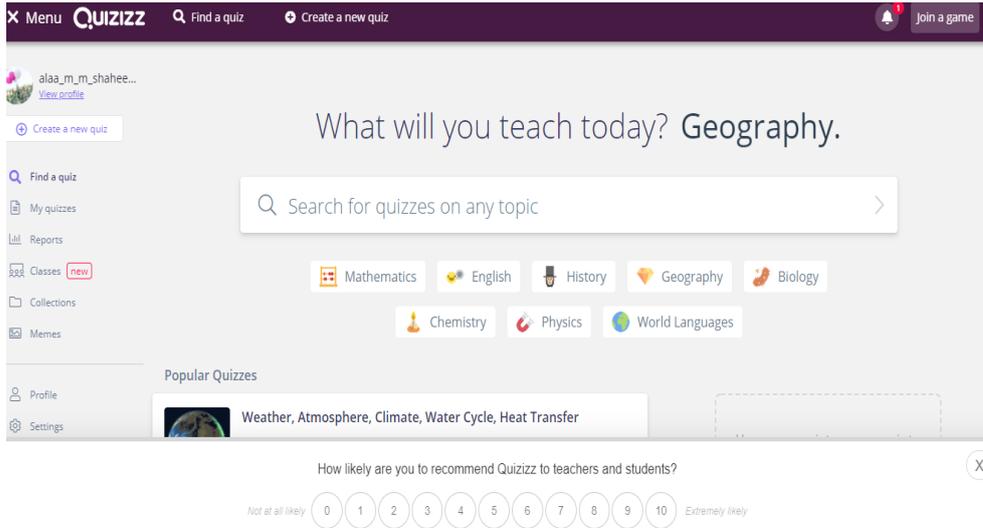
- AR/VR space**: Create your own Virtual or Augmented Reality experience. The icon shows a VR headset and the letters 'AR'.
- MERGE Cube space**: Build a hologram and hold it with the MERGE Cube. The icon shows the 'MERGE CUBE' logo.

## اللقاء الثالث (240 دقيقة)

- اهدف اللقاء : التعرف على برنامج الكويزز (Quizizz) و ستوري ماب ( Story Maps) وبرنامج الهولوجرام (Hologram).
- استخدام البرامج والتدريب عليهم والتعرف عليهم وكيفية تصميم دروس تعليمية باستخدام التطبيقات .

### التنفيذ:

- البدء ببرنامج الكويزز (Quizizz) وشرح خصائصه وكيف يمكن استخدامه لمادة الكسور وبناء وتصميم درس خطوة بخطوة مع المعلمين
- هذه الشاشات لبرنامج الكويزز (Quizizz) توضح الشاشة الرئيسية والدروس والامتحانات واوراق العمل المبنية لدى المعلم والشاشة الاخير التقارير التي تأتي على كل طالب وكل فعالية.



All my quizzes (11) Order: Most recent

10) المكسور العشرية (Qs)

▶ Played 74 times 4th grade

created 10 days ago by alaa\_m\_m\_shaheen\_86553 Like Save

---

10) المكسور العشرية (Qs)

▶ Played 0 times 4th grade

created 10 days ago by alaa\_m\_m\_shaheen\_86553 Like Save

---

2) كسور (Qs)

▶ Played 19 times 3rd grade

created 13 days ago by alaa\_m\_m\_shaheen\_86553 Like Save

---

riding to fame (30 Qs)

▶ Played 0 times 7th grade DRAFT

created 13 days ago by alaa\_m\_m\_shaheen\_86553 Like Save

Collections

- All my quizzes
- Created by me
- Liked quizzes

+ Create a collection

You don't have any collections yet!

Create collection

Type	Quiz name	Total players	Accuracy	Filter by class	Filter by date
LIVE	Verbs, Verbs, and More Verbs Running - started 14 hours ago	10	29%		
LIVE	تصريف الفعل المضارع Running - started 15 hours ago	9	85%		
LIVE	Fractions Running - started 15 hours ago	8	50%		
LIVE	المكسور العشرية Running - started 15 hours ago	6	50%		
HW	المكسور العشرية Completed 13 hours ago	27	63%		
LIVE	جميع الاحاد الصغيرة Completed 12 hours ago	13	92%		
LIVE	مراجعة مهارات Completed 3 days ago	12	55%		
LIVE	مراجعة مهارات Completed 3 days ago	11	42%		

– الخطوة التالية كانت التعرف على برنامج ستوري ماب (Story Maps) والتطبيق

مع المعلمين ومتابعاتهم.

- شاشة للبرنامج ستوري ماب (Story Maps) والذي يمثل كراسة الكترونية للطالب



- وقبل نهاية اللقاء تم تدريب المعلمين على برنامج Holopaex hologram وهو برنامج يدعم تقنية الهولوجرام والذي يقوم بتحويل الدروس الى ثلاثية الابعاد او الفيديوهات او الدروس.

اللقاء الرابع (240 دقيقة)

- اهداف اللقاء : التعرف على برنامج الكوايزليز (Quizalize) و فاكثيل (Factile).  
 - استخدام البرامج والتدريب عليهم والتعرف عليهم وكيفية تصميم دروس تعليمية باستخدام التطبيقات .

## التنفيذ:

- البدء ببرنامج الكوايزليز (Quizalize) والتعرف على خصائصه وكيف يمكن استخدامه وكيف يمكن للطلبة استخدامه بشكل فردي او جماعي وبناء وتصميم درس خطوة بخطوة مع المعلمين
- توضح الشاشة الرئيسة لبرنامج فاكنتيل (Factile) وكيف يمكن تكوين فعاليات ودروس.

The image shows two screenshots from the Quizalize application. The top screenshot displays a quiz question: "قسمة عدد من منزلتين على عدد من منزلتين" (Dividing a two-digit number by a two-digit number). The question is presented in a grid format with columns for different teams: "الفريق الرابع", "الفريق الثالث", "الفريق الثاني", "الفريق الاول", "أفضل عنوان الفقة", and "أفضل عنوان الفقة". Each cell in the grid contains a monetary value from \$100 to \$500. A "الفاستيل الأخير" (Last Quiz) button is visible at the bottom.

The bottom screenshot shows a numeric keypad for the answer. The title is "كم عدد الفرق؟" (How many teams?). The keypad contains numbers 1 through 25, with 25 highlighted in a larger box.



## اللقاء الخامس (180 دقيقة)

### الاهداف :

مناقشة التدريب وتطبيق الاستبانة البعدية والمقابلة البعدية.

### التنفيذ :

- مناقشة التدريب مع المعلمين وما تطوير الممارسات التي حدث معهم .
- توزيع الاستبانة والطلب من المعلمين تعبئة الاستبانة لتوثيق معرفة المعلمين بالمحتوى وطرق التدريس والتكنولوجيا لموضوع الكسور العادية للصف الخامس الاساسي بعد التدريب.
- التقويم :
- مناقشة ممارسات المعلمين داخل الغرفة الصفية.

## الملحق (2)

### إستبانة معرفة معلمي الرياضيات بكيفية تعليم المحتوى لوحددة الكسور ودمج التكنولوجيا

#### للمصف الخامس الاساسي

تهدف هذه الإستبانة للتعرف على المعرفة المسبقة حول معرفة المحتوى التربوي التكنولوجي لمعلمي الرياضيات في محتوى الكسور للمصف الخامس الأساسي.

تتضمن هذه الإستبانة على أربعة أجزاء : الجزء الأول معلومات شخصية ، والجزء الثاني أسئلة في محتوى وحدة الكسور العادية، والجزء الثالث يتعلق بمعتقداتك حول تعلم وتعليم الكسور العادية، والجزء الرابع يتعلق بمدى معرفتك وتطبيقك للتكنولوجيا في تعليمك.

الجزء الأول : يشمل معلومات شخصية لن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي.

✓ إسم المدرسة التي تعمل/ين بها .....

✓ الجنس :

1. ذكر 2. أنثى

✓ الدرجة العلمية : .....

( دبلوم ، بكالوريوس ، بكالوريوس +دبلوم تأهيل تربوي ، ماجستير )

✓ التخصص : .....

✓ سنوات الخبرة في التعليم:

1. اقل من 4 سنوات 2. من 5-9 سنوات 3. اكثر من 10 سنوات

✓ سنوات الخبرة في تعليم الرياضيات للصف الخامس الاساسي:

1. اقل من 4 سنوات      2. من 5-9 سنوات      3. اكثر من 10 سنوات

الجزء الثاني : أسئلة محتوى في وحدة الكسور

1. الكسر هو : .....

ويمثل البسط ..... والمقام .....

2. رتب/ي الاعداد الكسرية الاتية :

$$1 \frac{3}{5} \quad , \quad 1 \frac{5}{9} \quad , \quad \frac{11}{10}$$

.....  
.....

3. عين/ي الكسور والاعداد الكسرية الاتية على خط الاعداد التالي :

$$, \quad 2 \frac{4}{6} \quad , \quad \frac{11}{4} \quad \frac{3}{5}$$



4. ينام الشخص 8 ساعات يوميا في المتوسط ما الكسر من اليوم الذي

يستغرقه الشخص في النوم ؟

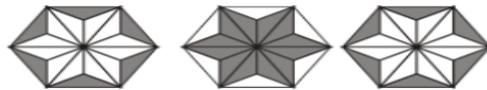
.....

.....  
 5. يدفع مصطفى  $\frac{1}{3}$  مرتبه للسكن، و  $\frac{1}{4}$  مرتبه للطعام، و  $\frac{1}{5}$  مرتبه للمواصلات، و  $\frac{1}{6}$  مرتبه كمصاريف اخرى ويدخر الباقي ، 9 كسر الذي يمثله الباقي من راتبه ؟  
 .....

.....  
 6. جاء ترتيب محمود 31 للجلوس في أحد الإختبارات . وكان خلفه يجلس  $\frac{2}{3}$  من الطلاب، كم طالبا كان يجلس في الامتحان؟  
 .....

.....  
 7. زمن أحد برامج الإذاعة  $\frac{2}{3}$  ساعة . وينتهي الساعة 21.50 . ما الوقت الذي بدأ فيه البرنامج ؟  
 .....

8. ما النسبة المظلمة في كل مجموعة من الاشكال الاتية :



9. أكتب/ي مسألة من واقع الحياة لجمع الكسر  $\frac{3}{8}$  والكسر  $\frac{1}{5}$

.....

.....

10. اكتب/ي مسألة من واقع الحياة لطرح الكسرين  $\frac{4}{7}$  ،  $\frac{1}{3}$

.....

.....

11. وضع وائل وعاء فارغا تحت صنوبر يتسرب منه الماء . في الساعة  $\frac{3}{8}$  الأولى تجمع لترا من الماء، و في الساعة الثانية  $\frac{1}{6}$  لترا تجمع في الوعاء . ما كمية الماء التي تجمعت في الساعتين ؟

.....

.....

.....

12. مع سمعان زجاجتان من نفس الحجم زجاجة أ و زجاجة ب ،  $\frac{1}{4}$  الزجاجات أ يحتوي ماء .  $\frac{7}{12}$  الزجاجات ب يحتوي ماء ما هو الكسر من الماء من الزجاجات ب يجب أن يصب في الزجاجات أ حتى تتساوي كمية الماء في الزجاجتين؟

.....

.....

.....

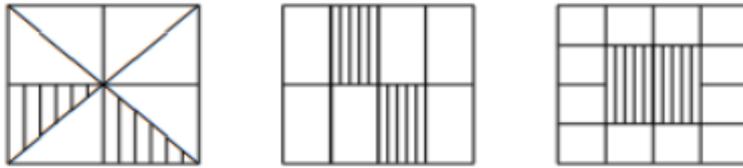
13. مع أحمد 240 ثمرة فاكهة ، باع  $\frac{1}{2}$  الفاكهة لمريم و  $\frac{1}{3}$  الفاكهة لسعاد

- كم ثمرة فاكهة باعها أحمد

- كم ثمرة فاكهة بقيت

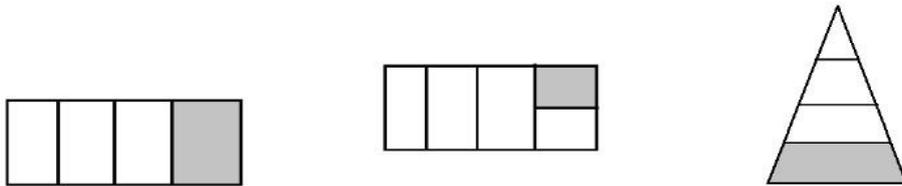
.....  
 .....

14. هل النسبة المظللة من الاشكال الاتية تعتبر كسورا متكافئة :



.....  
 .....

15. اي من الاشكال الاتية يمثل ربعا :



.....  
 .....

16. في إحدى الحفلات ، كان  $\frac{2}{3}$  من عدد النساء يساوي  $\frac{4}{5}$  من

عدد الرجال اذا كان عدد الحاضرين في الحفل 1540 ، فما عدد الرجال ؟

.....

.....

.....

17. اشرح/ي كيف يمكن تمثيل العملية الآتية هندسيا :

$$\frac{1}{3} \div \frac{1}{2}$$

.....

.....

.....

18. كيف توضح/ي للطالب ان  $\frac{5}{7} \div 6 = \frac{7}{5} \times 6$  ؟

.....

.....

19. اشرح/ي كيف يمكن تمثيل العملية الآتية هندسيا :

$$\frac{4}{5} \times \frac{3}{4}$$

.....

.....

20. اذا كانت اجابة احد الطلبة كالاتي، كيف تصححه وتساعده على فهمها :

$$\frac{5}{9} = \frac{3}{4} + \frac{2}{5}$$

.....  
 .....

الجزء الثالث :

يتكون هذا الجزء من أسئلة إختيار من متعدد ، وأسئلة إنشائية أرجو الإجابة عنها بالمكان المخصص، كما انه لا توجد إجابة صحيحة او خاطئة ولكنها تعكس افكارك وممارساتك خلال تعليم موضوع الكسور :

1. رتبي الاهداف الاتية حسب اهميتها بالنسبة لك في تعليمك (استخدمي الرقم (1) للهدف الاكثر اهمية بالنسبة لك ، يليه الرقم (2) وصولا للرقم (9).

الترتيب	الهدف
	اتاحة الفرصة للطلبة لممارسة طرق تفكير مختلفة كالتفكير الاستقرائي والاستنباطي والتأملي
	اكتساب الطلبة مهارات لاستخدام اسلوب حل المشكلات
	التأكيد على اهمية الرياضيات في حياتنا العامة
	مساعدة الطلبة على تكوين ميول واتجاهات سليمة نحو الرياضيات
	تنمية بعض العادات مثل الدقة والنظام والتعاون والاحترام المتبادل
	استثمار المعرفة الرياضية في المجالات الدراسية الأخرى.
	اكتساب المهارات الرياضية الاساسية اللازمة لتفسير بعض الظواهر وتوظيفها بالحياة اليومية.
	غرس حب الرياضيات لدى المتعلم وتعزيز اتجاهاته نحو تعلمها
	تنمية الحدس الرياضي والرياضيات الذهنية لدى الطلبة



5. ما الأمور التي تهتمّ/ين بمعرفتها عن الطلبة؟

.....  
 .....

أ. هل هناك مفاهيم أو مهارات من الصعب على الطلبة تعلّمها عند تعليم وحدة الكسور

العادية؟

ب - لا

أ - نعم

إذا كانت إجابتك نعم، اذكر هذه الصعوبات

.....  
 .....

ب . هل من الضروري وجود معارف وخبرات سابقة عن الكسور العادية، عند الطلبة

كمتطلب لتعليمها، قبل تعليمها في الصّف الخامس؟

ب - لا

أ - نعم

إذا كانت الإجابة نعم، اذكر هذه المعارف التي يجب أن تتوفّر عند الطلبة قبل تعليم الوحدة

.....

6. يقصد بالمفاهيم البديلة ؛ المفاهيم التي يحملها الطلبة عن مفهوم ما، والتي قد تختلف

عن المفهوم الصحيح بشكل كليّ أو جزئيّ . هل صدف وأن وجدت بعض هذه المفاهيم

عند طلبتك أثناء تعليم وحدة الكسور العادية للصف الخامس؟

ب - لا

أ - نعم

إذا كانت الإجابة نعم، أرجو ذكر المفاهيم البديلة التي اكتشفت وجودها عند الطلبة.

.....  
 .....

أ. بشكل عام ما طرق التعليم والتعلم التي تتبعونها للتعامل مع المفاهيم البديلة لدى الطلبة

.....  
 .....

7. من أجل تحقيق الفهم الأفضل عند الطلبة أقوم بما يأتي ( بإمكانك اختيار بديلين على

(الأكثر)

أ . أبدأ التعليم من نقطة الصفر، وأعتقد أن الطالب يستطيع أن يستوعب أي موضوع يُقدّم

له بالتسلسل الصحيح.

ب . التعرف على الخبرات السابقة من أجل مواجهتها ومحاولة تغييرها في حال كانت

خاطئة.

ت . التعرف على الخبرات السابقة لتفادي التكرار في المعرفة، وبالتالي إضاعة الوقت

وعدم اكتساب معارف جديدة.

ث . التعرف على الخبرات السابقة وربطها بالخبرات الجديدة، وتوضيح العلاقة بينها

باستخدام الأمثلة والتطبيقات العملية.

8. عند تعليم وحدة الكسور العادية، أستخدم الطريقة أو الطرق الآتية ( الرجاء ترتيبها بداية

من الرقم 1 بحيث يدلّ على الطريقة الأكثر استخداماً ثم 2 للطريقة التي تليها، وهكذا حتى

الرقم 12 ، مع العلم أنه بإمكانك وضع نفس الرقم لأكثر من طريقة، وبإمكانك عدم وضع رقم بجانب الطريقة التي لا تستخدمينها (

الترتيب	الطريقة
	المحاضرة
	حل المشكلات
	المجموعات
	مجموعات تعاونية
	الجكسو (هي مجموعات غير متجانسة يكلف كل عضو فيها بدراسة جزء معين من الدرس ليصبح خبير فيه ، ثم يلتقي الخبراء بأفراد المجموعات الأخرى والمناقشة)
	المشاريع
	الاستكشاف
	حل اوراق عمل
	برامج والعب الكترونية خاصة بالرياضيات
	وسائل تعليمية ملموسة
	النقاش ( سؤال وجواب )
	غير ذلك (اذكريها)

9. عند تعليم وحدة الكسور العادية، أستخدم طريقة التقييم أو الطرق الآتية ( الرجاء ترتيبها بداية من الرقم 1 بحيث يدل على الطريقة الأكثر استخداما ثم 2 للطريقة التي تليها، وهكذا

حتى الرقم 8 ، مع العلم أنه بإمكانك وضع نفس الرقم لأكثر من طريقة، وبإمكانك عدم وضع رقم بجانب الطريقة التي لا تستخدمينها )

الترتيب	الطريقة
	الاختبار التحصيلي
	مشروع
	واجب منزلي
	اسئلة مباشرة
	اوراق عمل
	ملف انجاز
	وسائل تقييم الكترونية
	غير ذلك (اذكريها)

#### الجزء الرابع :

يتكون هذا الجزء من اسئلة انشائية ارجو الاجابة عنها بالمكان المخصص، كما انه لا توجد اجابة صحيحة او خاطئة ولكنها تعكس افكارك وممارساتك للتكنولوجيا خلال تعليم الرياضيات وخصوصا وحدة الكسور :

1. هل تقوم/ين باستخدام التكنولوجيا / الحاسوب بتعليم الرياضيات؟

أ- نعم                      ب- لا

أ. هل يمكن ذكر المواقع او البرامج التي تستخدمها/يها :

.....

.....

ب. ما السبب في عدم استخدام التكنولوجيا في تعليم الرياضيات؟

.....

2. هل يوجد برامج او مواقع معينة تفضل/ين استخدامها في تعليم الرياضيات ؟ مع

التوضيح

.....

.....

3. ما الأهداف التي تسع/ين إلى تحقيقها من خلال توظيف التكنولوجيا لتعليم الرياضيات؟

.....

.....

4. هل تعتقد/ين ان استخدام التكنولوجيا بتعليم الكسور سيساعد الطلبة على فهمها واتقانها؟

ب - لا

أ - نعم

أ. ما الاسباب التي من شأنها مساعدة الطلاب بذلك؟ ( اذكر/ي الاسباب ذات العلاقة

بوحدة الكسور)

.....

.....

ب . ما العوامل التي ستعيق تحقيق ذلك؟ ( اذكر / ي الأسباب ذات العلاقة بوحدة الكسور )

.....  
 .....

5. عند تعليم وحدة الكسور ، أستخدم الطريقة التكنولوجية أو الطرق الآتية ( الرجاء ترتيبها

بداية من الرقم 1 بحيث يدلّ على الطريقة الأكثر استخداما ثم 2 للطريقة التي تليها، وهكذا

حتى الرقم 5 ، مع العلم أنه بإمكانك وضع نفس الرقم لأكثر من طريقة، وبإمكانك عدم

وضع رقم بجانب الطريقة التي لا تستخدمها/ ينها )

الترتيب	الطريقة
	طريقة المحاكاة
	التشويق والتحفيز
	لشرح الدرس
	تقييم بديل
	غير ذلك (اذكريها)

### الملحق (3)

#### (مقابلة قبلية وبعديّة)

عنوان الرسالة: فاعلية استخدام الانترنت في التنمية المهنية لمعلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية

زمن المقابلة :

المكان :

تاريخ المقابلة :

المسؤول عن إجراء المقابلة:

الشخص الذي تمت مقابلته :

النية إجراء المقابلة :-

أود اعلام حضرتكم بأنه تم اختياركم للمشاركة في هذه المقابلة لغرض التعرف فاعلية استخدام الانترنت في التنمية المهنية لمعلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية في القدس، علماً ان هذه المقابلة مسجلة وستستخدم لأغراض بحثية وبسرية تامة مع عدم الإشارة الى اسم حضرتكم خلال الدراسة. خلال المقابلة ستم عرض مجموعة اسئلة على حضرتكم راجية منكم الإجابة عنها بوضوح من اجل الخروج بنتائج محددة وواضحة من هذه الدراسة للوصول الى الأهداف المرجوة.

الموافقة المسبقة :- يرجى من حضرتكم التوقيع على موافقتكم بالمشاركة في هذه المقابلة

## اسئلة المقابلة:

1. ما هي أهم الأفكار العلمية / المفاهيم الرياضية الموجودة في وحدة الكسور من وجهة نظرك؟
  2. ما أهمية هذه المفاهيم الرياضية من وجهة نظرك؟ وما أهمية تعليمها للطلبة في هذه المرحلة العمرية؟
  3. ما هي أهم الوسائل والتمثيلات والإستراتيجيات والتشبيهات ، التي تستخدمها أثناء تعليمك وحدة الكسور العادية ؟ (كيف؟)
  4. ما هي أهم المفاهيم الخاطئة والبديلة الموجودة لدى الطلبة حول وحدة الكسور إن وجد؟
  5. ما هي أهم الصعوبات التي تواجهينها أثناء تعليم هذا الموضوع؟
  6. ما الصعوبات التي يواجهها الطلبة أثناء تعلم هذا الموضوع؟
  7. ما هي البرمجيات /التطبيقات /التكنولوجيا التي تستخدمينها أثناء تعليم وحدة الكسور العادية؟
  8. ما هي البرمجيات / التقنيات التي سمعت عنها وتريدين وترغبين بتعلمها ؟
  9. هل ساعدت التكنولوجيا في تحسين عملية التدريس؟ صفي ذلك
  10. ما هي التغييرات في الأساليب والإستراتيجيات (إن وجدت) التي ترغبين في رؤيتها لمساعدتك على دمج التكنولوجيا بشكل أفضل في تعليمك لهذا الموضوع؟
- (هذا الجزء من الاسئلة يقتصر على المقابلة البعدية فقط )

11. هل يمكنك اجراء مقارنة بين الاساليب التي كنت تستخدمها في تعليم

الرياضيات سابقا وبين التقنيات التي استخدمتها اثناء هذه الدورة التطويرية من ناحية

التحصيل الدراسي، واستغلال الوقت ، الفترة الزمنية لشرح الدرس، تحقيق اهداف

الدرس وغيرها ان وجد.

12. هل تؤيد استخدام التقنيات التكنولوجية في تدريس وحدة الكسور؟ ولماذا؟

13. ما الصعوبات التي كنت تواجهها/ينها عند تدريس وحدة الكسور وتغلبت عليها

اثناء استخدام التقنيات التكنولوجية؟

الإغلاق : في النهاية أود ان اشكر حضرتكم على المشاركة ، كما وأقدر وقتكم المستغرق

في هذه المقابلة ، وقد نتواضل مع حضرتكم في المستقبل من أجل المتابعة والتطوير . مرة

أخرى أود ان أوكد على حضرتكم بان هذه المقابلة هي سرية وستستخدم للاغراض البحثية

فقط مع عدم الإشارة الى الاسم . اذا كان لدى حضرتكم أي اسئلة بامكانكم مراسلتي على

عنوان بريدي الإلكتروني \*\*\*\*\* أو الاتصال على هاتف رقم :-

\*\*\*\*\*

#### الملحق 4 : الملاحظة

الملاحظة باستخدام تقنيات العدسة الموسعة: إنشاء السجلات القصصية والسردية

تهدف هذه الاداة الى الاجابة على سؤال البحث، ما التطور والتغيير الذي حدث في ضوء

البرنامج التدريبي على ممارسات التعليم والتعلم في الحصة التعليمية؟

سوف يتم التركيز على المحاور التالية:

- كيفية استخدام المعلمين للتكنولوجيا . ( البرامج التي تم التدريب عليها )
- الطرق والاساليب والانشطة التي يستخدمها المعلمون.
- مدى تناول المعلمين المحتوى بالصورة الصحيحة والدقيقة والعميقة.
- الكيفية التي وظف المعلمون بها استخدام التكنولوجيا واساليب التعليم وتعليم المحتوى

(TPACK)

- إنشاء السجلات القصصية والسردية

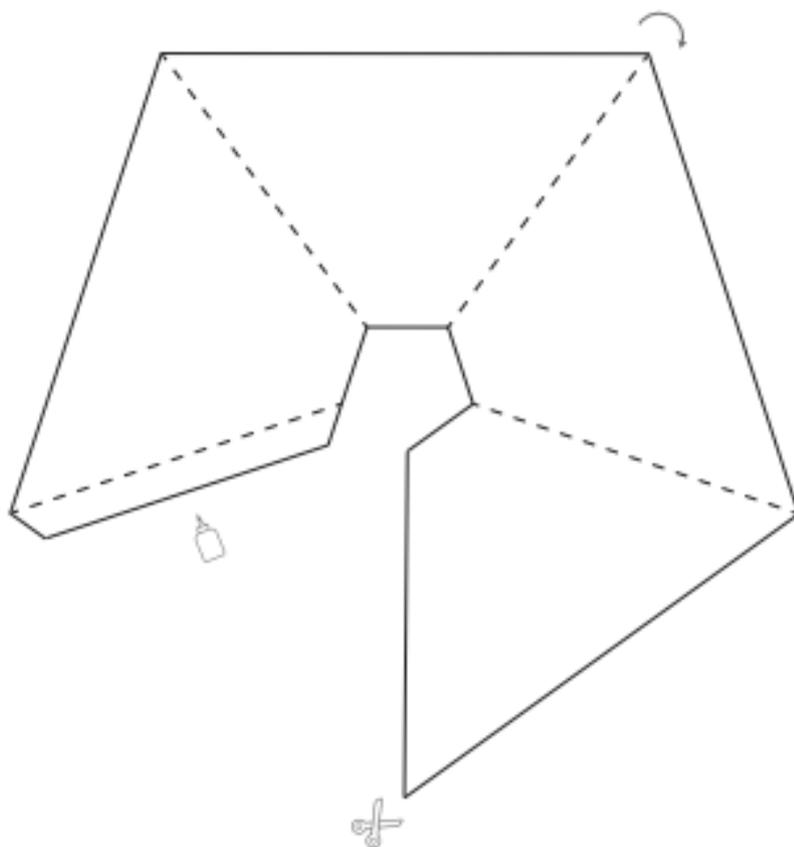
اسم المعلمة	التخصص	المؤهل	الخبرة	تاريخ الزيارة
الصف	عدد الطلاب	مكان التطبيق	المبحث	الموضوع



الملحق (5): ورقة عمل المكعب



## الملحق (6) الشفافية



الملحق (7): معرفة المعلمين في تكنولوجيا المحتوى (TCK) قبل وبعد التدريب لوحدة

الكسور العادية للصف الخامس الاساسي

المشاركون	قبل التدريب	بعد التدريب
1م	تستخدم الالعاب والفيديوهات والفلاشات الجاهزة كأسلوب تقييم، ولا تستخدمها لشرح المفاهيم وتعميق المعرفة	تصمم الالعاب الخاصة بها لشرح الدرس وتعميق المفاهيم، وتصمم بيئة باستخدام الواقع المعزز والواقع الافتراضي لمعالجة المفاهيم الخاطئة. وتعمل على مواجهة صعوبات والمفاهيم البديلة.
2م	تفضل استخدام الورد لتقسيم الاشكال الهندسية وتظليلها، لتعبر للطالب عن الكسر	تستخدم المواقع الالكترونية لتصميم الاشكال المختلفة والاسئلة المتنوعة، وتعطي الطالب المجال لاختيار الكسر الذي يريده وتمثيله .
3م	يرى ان التعليم التقليدي يجدي نفعا اكثر من دمج التكنولوجيا، ولا يؤمن بدور التكنولوجيا بالتعليم، ويفضل ان يحل الطالب المسائل على السبورة	اصبح يستخدم برامج تحفز الطلبة ويبني الاسئلة بنفسه لتتناسب الطلبة، وبنى اكثر من مرة على برنامج factile اسئلة تناسب الاهداف المرجو تحقيقها، ويضيف عناصر مشوقة من موسيقى وصور لتحفيز الطلبة وجذبهم
4م	يستخدم اليوتيوب لعرض المحتوى بشكل ابسط واسهل، لكنه لا يعالج الصعوبات التي تواجه الطلبة والمفاهيم البديلة.	يستخدم التطبيقات والبرمجيات التي تناسب المحتوى، ويركز على المفاهيم والمعرفة، ومعالجة المفاهيم البديلة لدى الطلبة وتعميق المعرفة لديهم. واصبحت تساعده على التخلص من الصعوبات التي كانت تواجه الطلبة.
5م	لم تكن تستخدم التكنولوجيا في التعليم وذلك بسبب عدم معرفتها الكافية بكيفية استخدام البرامج وملائمتها للمحتوى، وتؤمن بالتعليم التقليدي لانه يجدي نفعا اكثر للطلبة، وترى التكنولوجيا مضية للوقت .	ترى ان التطبيقات التكنولوجية التي تعتمد على التنافس والفرق مفيدة جدا بالعمل التعاوني بين الطلبة ومساعدة بعضهم البعض على الحل، وتواجه الصعوبات بالتركيز لدى الطلبة، وتساعد على وضع يدها على المشاكل في حال وجود صعوبات تعلم او مفاهيم خاطئة

الملحق (8): طور معرفة المعلمين بتكنولوجيا المحتوى بموضوع الكسور العادية للصف

### الخامس الاساسي

المشركون	قبل التدريب	بعد التدريب
1م	تستخدم الالعب الجاهزة وتقوم بعرضها امام الطلبة دون التعمق بالمحتوى والمفاهيم، ولا تعالج المفاهيم البديلية وصعوبات التعلم، وتستخدم البوربوينت لعمل مقدمة عن الكسور ومفهوم الكسور.	اصبحت تصمم بيئة خاصة لها للتمثيلات الهندسية للكسور، وتوضيح عملية الضرب من خلال الاشكال الهندسية، لتعميق المفاهيم الرياضية لدى الطلبة وتسهيل توصيل المعلومة، وهذا من الصعب توضيحه للطلبة بدون تطبيقات برمجية.
2م	كانت تستخدم البوربوينت والاكسل لعرض الاشكال وكيف مجزئة الى اقسام ملونة وغير ملونة، بدلا من عملية الرسم على اللوح، ولم تكن تهتم لتقديم المعارف بشكل عميق فقط لعرض الاشكال	اصبحت تهتم بتقديم المعارف والمفاهيم بشكل عميق، وتركز على تنمية المهارت الحياتية والرياضية من خلال استخدام البرامج الالكترونية مثل Factile فمن خلاله اصبحت تشرح العمليات الحسابية على الكسور وخلق روح التعاون بين الطلبة عن طريق المجموعات ونقل المعرفة من طالب لآخر.
3م	لم يكن يستخدم اي برنامج او اي تطبيق الكتروني، بل كان يؤمن بالتعليم التقليدي ولا يرى ان هناك اي فائدة للتعليم الالكتروني، بل على العكس يراه لا يجدي نفعا ولا يفيد الطالب بشيء. وكان يعلم ان الطالب يواجه صعوبات بتخيل ما هو الكسر وكيف يوحد المقامات لكنه لم يكن لديه اي معرفة حول كيفية علاج هذه الصعوبات والتعامل معها	اصبح يؤمن بشدة بالتعليم من خلال التكنولوجيا وخصوصا انه استطاع على التغلب على الكثير من المشاكل التي تواجهه من حيث الصعوبات التي تواجه الطلبة والمفاهيم البديلة، وكذلك كان يواجه مشكلة من زخم المنهاج وصعوبة الكسور لكنه وفر الوقت والجهد باستخدام البرامج الالكترونية وازاد عنصر التشويق لدى الطلبة والاهتمام بالحصّة

<p>من خلال الدورة واستخدام البرامج التي تم التدريب عليها للتعرف على الصعوبات التي تواجه الطلبة، وأنه يوجد لدى الطلبة مفاهيم بديلة، وأكثر الصعوبات التي تواجههم هي بتوحيد المقامات عند جمع الكسور ، وتغلب على هذه الصعوبات باستخدام برنامج الكويزز Quizizz بحيث ساعده على اكتشاف نقاط الضعف لدى الطلبة</p>	<p>كان يستخدم اليوتيوب لعرض افلام تشرح عن الكسور ولكنه لم يكن يهتم اذا واجهت الطلبة اي صعوبات خلال عرض الفيديو او تكون مفاهيم خاطئة، فكان يرى ان اليوتيوب يكفي لفهم الطالب وتوصيل الفكرة له</p>	<p>4م</p>
<p>تطورت المعرفة لدى المعلمة بكيفية طرق تعميق المعارف والمفاهيم الرياضية الخاصة بالكسور لدى الطلبة، ومواجهة بعض المفاهيم الخاطئة والبديلة لدى الطلبة كالتميز بأنه اثناء ضرب الكسور لا نوحده المقامات واثناء جمع وطرح الكسور يجب في البداية توحيد المقامات من ثم نقوم بالعملية الحسابية.</p>	<p>لم تؤمن المعلمة باهمية التكنولوجيا، وكانت تفضل اتباع الطريقة التقليدية فهي ترى ان الرياضيات من المواد الاساسية وفهم الكسور امر مهم ومجرد لذلك لا داعي لاستخدام التكنولوجيا بل على العكس ان الطريقة التقليدية وجعل الطلبة يحلوا الكثير من الاسئلة والممارسة هي افضل طريقة</p>	<p>5م</p>

الملحق (9): التغيير في معرفة المعلمين قبل وبعد الدورة التدريبية في التكنولوجيا وطرق

التعليم (TPK)

المشاركون	قبل التدريب	بعد التدريب
1م	تستخدم الالعاب الالكترونية والفيديوهات لمساعدة الطلبة على الفهم والاستنتاج. وتستخدم الفيديوهات لعرض الشرح بطريقة تقليدية	تصمم الدروس الخاصة بالكسور باستخدام الواقع المعزز والواقع الافتراضي، وتجعل الطالب العنصر في العملية التعليمية وتساعده للاستنتاج والتوصل الى المعلومات بشكل عميق.
2م	تستخدم الورد لتقسيم الاشكال الهندسية لاجزاء متساوية وتلونها وذلك لتوفير الوقت والجهد، وتعرضها امام الطلبة وتكمل الشرح بطريقة تقليدية	اصبحت تستخدم التكنولوجيا لتصميم دروس تمكن الطلبة من عمل المقارنات بين الكسور العادية وايجاد العلاقات بينها وكيفية التمييز وذلك كله عن طريق اللعب والاستكشاف الموجه وتسهيل الصعوبات الموجودة لدى الطلبة عند اختلاف المقامات عند عملية المقارنة وكيفية توحيدها ومن ثم المقارنة.
3م	لا يستخدم التكنولوجيا، ولا يتبعه كطريقة من طرق التعليم ويؤمن بالتعليم التقليدي، ويعتقد ان التكنولوجيا لا تخدمه بالحصص بالاضافة انه لا يوجد لديه اي خبرة باستخدامها ويعتقد انه بحاجة الى تدريب بكيفية استخدامها	يجعل الطلبة يستنتجون العلاقة بين الكسور المتكافئة وايجاد كسور متكافئة من خلال تصميم درس باستخدام برنامج Factile واصبح يعتبر ان التكنولوجيا مهمة جدا لتحفيز الطالب ومشاركته مشاركة فعالة في الحصة، وتحفيزه لاستنتاج العلاقات والحلول.
4م	يستخدم التكنولوجيا لعرض فيديوهات لشرح مفهوم واختصار وقت وجهد	يستخدم الفلاشات والفيديوهات الجاهزة لشرح الدرس، ويقوم باستخدام الواقع الافتراضي والواقع المعزز لعمل

محاكاة للطلبة وعرض فيديوهات ثلاثية الابعاد لتعميق الفهم لدى الطلبة		
اصبحت تجعل التعلم متمركز حول الطالب من خلال توظيف التكنولوجيا وجعل الطلبة يتوصلون الى الاستنتاجات بانفسهم، وتستخدم البرامج لتعميق المعرفة لدى الطلبة وتسهل عليهم المعلومات	لا تستخدم التكنولوجيا في حصصها وهي تفضل التعليم التقليدي وتتبعه بحصصها	5م

الملحق (10): اجابات المعلمين حول معرفتهم بالتكنولوجيا والتعليم

المشاركون	المقابلة القبلية	المقابلة البعدية
م1	تستخدم الفلاشات الجاهزة والالعاب الالكترونية، وتستخدم الفيديوهات والبوربوينت لعرض الدرس ولا يكون هناك دور كبير للطالب في الحصة	اصبح هناك تفعيل اكبر للطلبة في الحصة، وينفذ الانشطة المطلوبة من خلال برنامج الكويزز (Quizizz) والوايزر (Wizer)، وزاد التركيز على الطلبة بحيث ان الادوات السابقة تجذب الطلبة للمشاركة والاستنتاج والفهم العميق للمفاهيم والمعارف
م2	تستخدم بعض البرامج كالورد والاكسل وذلك لتوضيح كيف يمكن تقسيم الاشكال الهندسية وتلوينها ومن ثم ايجاد الكسر منها، ولكن كانت تستخدمه بطريقة تقليدية، بحيث لا يكون هناك اي دور فعال للطالب في الحصة، وتستخدم التكنولوجيا للسهولة والوضوح وتوفير الجهد والوقت	اصبح عدد كبير من الطالبات يشاركن في الحصة ، وزادة فعالية الطالبات وتفاعلهم مع الحصة، وزادت مشاركتهم في الحصة بحيث صممت المعلمة العاب تعليمية باستخدام الكويزز (Quizizz) وعلمت المعلمة على تعميق المفاهيم لدى الطالبات وتنمية الاستنتاج لديهم، واصبحت تعطي أنشطة اكثر من السابق وتجعل الطالبات يقمن بهذه الأنشطة واعطاء الجزء الاكبر للطالبات للقيام به.
م3	لا يستخدم اي نوع من انواع التكنولوجيا ويعتمد على الاسلوب التقليدي، ويؤمن بعدم ضرورة جعل الطالب محور العملية التعليمية بل	اصبح يركز على الطلبة وكيف يمكن للطالب استنتاج العلاقات بين الكسور وخصائصها والعمليات الحسابية عليها، واصبح الطالب

<p>محور العملية التعليمية، وزادت نسبة تفاعل الطلبة في حصة الرياضيات، بعد ان كانت الحصة تعتمد على الطرق التقليدية والتي لا تحتوي على اي تكنولوجيا فيها.</p>	<p>عليه ان يتلقى ويحل الاسئلة المطلوبة منه</p>	
<p>اصبح يستخدم برنامج Quizalize والذي اضاف المتعة الى الحصة واصبح دور الطلبة اكثر فاعلية واصبح دور الطالب نشط .</p>	<p>يقوم بعرض الفيديوهات التي على اليوتيوب لاستغلال وقت الحصة وتوفير الجهد ولا يراعي وجود صعوبات تعلم لدى الطالبات، والطالب يكون دوره تقليدي في الحصة لا يتفاعل مع المعلم والدور كله للمعلم</p>	<p>4م</p>
<p>زاد التركيز على الطالب وجعله محور العملية التعليمية، وزادت نسبة تفاعل الطلبة داخل الحصة ، وزادت قدرتهم على الاستنتاج والتخمين والفهم العميق للمعارف والمفاهيم، بحيث عملت المعلمة على عمل اوراق عمل تفاعلية للطلبة جذبت انتباههم وتركيزهم وجعلت العملية التعليمية ممتعة اكثر.</p>	<p>لا تؤمن باستخدام التكنولوجيا بالرغم من معرفتها ببعض المواقع التي تخص موضوع الرياضيات لكنها تؤمن بالتعليم التقليدي اكثر وانه يعود بفائدة اكبر على الطالب من استخدام التكنولوجيا داخل الحصة</p>	<p>5م</p>

الملحق (11): معرفة المعلمين بالمحتوى وتعليمية والتكنولوجيا الخاصة به (TPACK)

المعرفة بالتكنولوجيا	المعرفة بطرق التعليم	المعرفة بالمحتوى (نتائج الاختبار)	المشتركون
تستخدم المعلمة الفيديوهات الجاهزة لعرضها لشرح الدرس وتستخدم الالعاب الالكترونية الجاهزة وبعض المواقع الالكترونية الخاصة بالرياضيات كمجمع الرياضيات	تستخدم المعلمة طرق تدريس متنوعة منها استخدام الاشكال الهندسية والالعاب الالكترونية الجاهزة والافلام الجاهزة	15	م1
تستخدم المعلمة التكنولوجيا لعرض الاشكال الهندسية وتقسيمها وتلونها للتوضيح للطلاب مفهوم الكسر والبسط والمقام بالنسبة للاجزاء الملونة والغير ملونة عن طريق برنامج الورد والاكسل والبوربوينت، ولكنها تعرضه بشكل تقليدي لاختصار الجهد برسمه على اللوح	تتبع المعلمة عدة اساليب عند شرح وحدة الكسور واكثرها المجموعات وحل المشكلات والمحاضرة وحل اوراق العمل	13	م2
لا يستخدم التكنولوجيا على الاطلاق ولا يؤمن بها	يتبع بالعادة الاسلوب التقليدي بالشرح كالمحاضرة والنقاش وحل الاسئلة واوراق العمل، ويؤمن بالاسلوب التقليدي للشرح	12	م3
يستخدم الفيديوهات الجاهزة واليوتيوب ولا يقوم باستخدام اي برامج اخرى لايمنه ان الطلبة	يستخدم عدة طرق واساليب اثناء شرح وحدة الكسور ويعرض فيديوهات جاهزة لتسهيل الفهم	10	م4

<p>لن يتمكنوا من التعامل مع هذه البرامج</p>	<p>للطبة ولكن اكثر الاساليب التي يتبعها التقليدية مثل المحاضرة والنقاش وحل اوراق العمل</p>		
<p>لديها معرفة لمواقع الكترونية، لكنها لاتستخدمها ولا تفاعلها لانها لا تلبى الاهداف التي تريدها وتسعى لتحقيقها</p>	<p>تتبع الطريقة التقليدية بالشرح وتؤمن بها بشدة وانها اكثر فائدة للطبة</p>	11	5م

الملحق (12): معرفة المعلمين بالمحتوى وتعليمية والتكنولوجيا الخاصة به (TPACK)

(الاستبانة البعدية)

المعرفة بالتكنولوجيا	المعرفة بطرق التعليم	المعرفة بالمحتوى (نتائج الاختبار)	المشركون
اصبحت تعتمد على البرامج الالكترونية بالتغلب على الصعوبات التي تواجه الطلبة وتعميق المعارف لديهم ومن هذه البرامج : Factile, Cospaces, wizer تصمم الدروس الخاصة بالكسور باستخدام الواقع المعزز والواقع الافتراضي، وتجعل الطالب العنصر في العملية التعليمية وتساعدته للاستنتاج والتوصل الى المعلومات بشكل عميق.	استخدام الاستكشاف الموجه، والتكنولوجيا لتعميق الفهم والاستنتاج لدى الطلبة بتوظيف التكنولوجيا واستخدامها ايضا كاسلوب تقييم	18	م1
المعرفة بالبرامج المختلفة الاتية Wizer, hologram, Quizizz, powerpoint. وتستخدمها لدعم العملية التعليمية وتسهيلها على الطلبة.	استنتاج الطلبة للمعلومات والتوصل الى المفاهيم والمعارف عن طريق المجموعات باستخدام البرامج التكنولوجية	15	م2
المعرفة بتطبيقات مختلفة عن طريق الدورة التدريبية وكيفية توظيفها بالتدريس ومن اهمها واكثرها استخداما Factile, Holapex hologram	جعل الطالب محور العملية التعليمية من خلال التكنولوجيا وتوظيف استراتيجيات	14	م3

	مختلفة بالاعتماد عليها ، كالاكتشاف الموجه والمجموعات التعاونية		
4م	16	يستخدم التعليم الموجه من خلال التكنولوجيا ومساعدة الطلبة لمواجهة صعوبات التعلم	استخدام برامج لتحفيز الطالب واثارة دافعيته مثل برنامج كوايزليز (Quizalize) يستخدم الفلاشات والفيديوهات الجاهزة لشرح الدرسلتعميق الفهم لدى الطلبة
5م	14	ترى ان التطبيقات التكنولوجية التي تعتمد على التنافس والفرق مفيدة جدا بالعمل التعاوني بين الطلبة ومساعدة بعضهم البعض على الحل، وتواجه الصعوبات بالتركيز لدى الطلبة، وتساعد على وضع يدها على المشاكل في حال وجود صعوبات تعلم او مفاهيم خاطئة	اصبحت تجعل التعلم متمركز حول الطالب من خلال توظيف التكنولوجيا وجعل الطلبة يتوصلون الى الاستنتاجات بانفسهم، وتستخدم البرامج لتعميق المعرفة لدى الطلبة وتسهل عليهم المعلومات وتوظف برنامج (Quizizz) بشكل كبير في حصصها

### الملحق (13) تغيير ممارسات المعلمين بالمحتوى والتكنولوجيا والتعليم

#### المشاركين المقابلة

<p>كانت تستخدم المعلمة الافلام والالعب الجاهزة ولكن كانت توظفها بالصورة التقليدية، والان اصبحت تصمم بيئات خاصة بها وتناسب طلابها بالاعتماد على الواقع الافتراضي والتطبيقات الاخرى ، وتستخدم اسلوب الاكتشاف والمجموعات للتغلب على الصعوبات لدى الطلبة، وتحفز الطلبة على الاستنتاج والتوصل للمعلومة بنفسه.</p>	<p>1م</p>
<p>استخدمت البرامج سابقا لعرض الاشكال الهندسية وكيفية تقسيمها لقراءة الكسور واختصار الوقت وتكمل الحصة بطريقة تقليدية، اما الان فاصبحت تؤمن بدور الطالب بالحصة التعليمية، وبنيت بيئة يكون الطالب فيها محور العملية التعليمية وتساعده على مواجهة المفاهيم الخاطئة والعمل على حلها.</p>	<p>2م</p>
<p>غير المعلم من ممارسته بالحصة الصفية، واصبح يوظف التكنولوجيا واصبح يهتم بالمفاهيم البديلة لدى الطلبة وصعوبات التعلم والعمل على مواجهتها، ومساعدة الطلبة للوصول للفهم العميق للمعلومات والمفاهيم</p>	<p>3م</p>
<p>استخدم الافلام لعرض الدرس وتوفير الوقت والجهد، ولم يكن يعطي اي اهمية لدور الطالب ولم يكن يلاحظ الصعوبات التي يواجهها الطلبة، والان اصبح يستخدم التطبيقات لتحفيز الطالب وتفعيل دوره بالحصة التعليمية. واصبح يستخدم اسلوب الاكتشاف لمساعدة الطالب على التعلم بشكل اكبر .</p>	<p>4م</p>
<p>لم تكن تؤمن المعلمة بدور التكنولوجيا ولم تكن توظفها بالرغم من معرفتها ببعض المواقع، اما الان فاصبحت تستخدمها بشكل كبير واصبحت من الاساليب التي تعتمد عليها من ناحية شرح وتقييم الطلبة، وساعدتها على مواجهة المفاهيم الخاطئة لدى الطلبة، والقضاء على الملل بالحصة.</p>	<p>5م</p>

الملحق (14) : نموذج عن تفرغ اجابات المقابلة وترميزها

المعلم	السؤال الاول (قبل)	الترميز
هـ	من وجهة نظري اول اشئ يعنى انو الطالب يكون يقدر يميز شو هو الكسر شو هو البسط شو هو المقام هادا اهم اشئ تقريبا بالنسبة الي يعنى	مفهوم الكسر
ن	اهم الافكار العلمية الي هي توضيح مفهوم الكسور ويعرف شو البسط والمقام ويعرف كمان عدد الكسري ويعرف كيف يميز بين الكسور العشريه عن الكسور العاديه.	مكونات الكسر ومفهومه
أ	من وجهة نظري ، خصوصا للمرحلة الاساسية بالمرحلة الي بدرسها من ثالث لسادس هو تعريف الكسر واجزاء الكسر بعدين يتم الانتقال للكسور الثانية يعنى بكون التركيز على مفهوم الكسر بنسبة 90% اكثر من اي مصطلح ثاني زي الكسور المتكافئة او حتى مقارنة الكسور لانه هي مفتاح الرئيسي قبل الكسور العشرية	مفهوم الكسر
م	اكيد الافكار العلمية الموجودة هي الكسر ، فالكسر هو عبارة عن نسبة والنسبة عبارة عن بسط ومقام والكسر هو بسط ومقام ، مقدمة النسبة وتالي النسبة ، هيك باختصار اهم اشئ	مفهوم الكسر
س	انها تحتوي على العديد المفاهيم العلمية اهمها مفهوم الكسر الشكل الاساسي للكسر على شكل بسط ومقام مفهوم البسط ايش بمثل والبسط ايش بمثل كمان تمثيل الكسور باستخدام الاشكال الهندسيه سواء بالمسر الغير مباشر او عمليه الجمع او عمليه القسمة بين الكسور طبعا بالاضافه لعمليه ضرب بين الاعداد الصحيحه للكسور و عمليه جمع بين الكسور الضرب والقسمة .	مفهوم الكسر وتمثيله