عمادة الدراسات العليا

جامعة القدس

أثر توظيف استراتيجية F.S.L.C في تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسي في الرياضيات وتنمية مهارات التمثيل الرياضي لديهم

إيمان صالح جمعه الحسنات

رسالة ماجستير

القدس فلسطين

1439هـ / 2018م

أثر توظيف استراتيجية F.S.L.C في تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسي في الرياضيات وتنمية مهارات التمثيل الرياضي لديهم

إعداد:

إيمان صالح جمعه الحسنات

بكالوريوس تعليم المرحلة الأساسية / كلية العلوم التربوية للفتيات–رام الله \ فلسطين

المشرف: إبراهيم محمد عرمان

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في أساليب التدريس من كلية العلوم التربوية/ جامعة القدس

1439هـ / 2018م

جامعة القدس
عمادة الدراسات العليا
برنامج أساليب التدريس

إجازة الرسالة

أثر توظيف استراتيجية F.S.L.C في تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسي في الرياضيات وتنمية مهارات التمثيل الرياضي لديهم

اسم الطالبة: إيمان صالح جمعه الحسنات

الرقم الجامعي:21610065

المشرف: الدكتور إبراهيم محمد عرمان

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ 1/7/ 2018 م من قبل أعضاء لجنة المناقشة المدرجة أسماؤهم وتواقيعهم:

1.رئيس لجنة المناقشة	الدكتور إبراهيم محمد عرمان	التوقيع:.....
2.ممتحناً داخلياً	الدكتور محسن محمود عدس	التوقيع:.....
3. ممتحناً خارجياً	الدكتور عبد الله محمد الزماعرة	التوقيع:.....

القدس–فلسطين

1439هـ / 2018م

الإهداء

إلى أفضل الخلق والمرسلين إلى المعلم الأول سيدنا محمد – صلى الله عليه وسلم،

وإلى المنارات التي تضئ لنا الطريق "مدرسينا الأفاضل" .

إلى من أحمل اسمه بكل فخر إلى من رباني على مكارم الأخلاق ومن علمني ان طلب العلم عبادة أتقرب بها إلى الله سبحانه وتعالى والدي الحبيب أمد الله في عمره المربي الفاضل صالح أبو سليمة

إلى من كانت ولا زالت رمز للإخلاص وحب الخير والعمل، ومن استمد قوتي من دعائها والدتي رمز العطاء والمحبة المربية الفاضلة نظمية ياسين

إلى من ساندني في مسيرتي العلمية الى من ضحى براحته ووقته من أجلى، ومن كان دعمه لي بلا حدود إلى زوجي الغالي ياسر الحسنات لن أقول لك شكرا بل سأعيش الشكر معك الى الابد

وإلى الشمعتين اللتين أضاءتا طريق حياتي " اخوتي مصعب وعمر "

إلى رفيقات الطفولة وتوائم الروح الى من تفتح العقل والقلب بهن أنتن صناع بسمتي وشموخي أخواتي"هبه، آيات، هناء، بيان، إسراء، أسماء، دعاء " أشبالهن وزهراتهن

إلى جميع أصدقائي وصديقاتي زملائي وزميلاتي الغاليين على قلبي، وأخص بالذكر صديقتي "ميسون مشارقة، بشرى أبو طعيمه" .

إليهم جميعاً أهدي هذا الجهد المتواضع، وأن يكون خالصاً لوجهه الكريم.

الباحثة

إيمان صالح جمعه الحسنات

الإقرار

أُقر أنا معدة الرسالة، أنها قدمت لجامعة القدس، لنيل درجة الماجستير، وأَنها نتيجة أبحاثي الخاصة باستثناء ما تم الإشارة له حيثما ورد، وأَن هذه الرسالة أو أي جزء منها لم يقدم لنيل أية درجة عليا لأي جامعة أو معهد آخر.

التوقيع:

الاسم: إيمان صالح جمعه الحسنات

التاريخ: 1/ 7 / 2018م

شكر وعرفان

الحمد لله رب العالمين الذي هداني، والشكر له إذ وفقني في تقديم هذا العمل المتواضع وإنجازه، والصلاة والسلام على سيد المرسلين وإمام المتقين سيدنا محمد صلوات الله عليه وعلى آله وصحبه أجمعين وتابعيهم ومن تبعهم بإحسان إلى يوم الدين.

هناك فضل لابد أن يُنسب لأهله وهناك كلمات لا يشوبها شيء من الرياء مضمونها أسمى عبارات الامتنان والشكر والتقدير والعرفان أتقدم بها إلى مشرفيّ الفاضل على هذه الرسالة "**د. إبراهيم محمد عرمان**" حفظه الله، فله مني جزيل الشكر والتقدير.

وفي هذا المقام يُسعدني أن أشكر جامعة القدس الصرح الشامخ على منحها فرصة إكمال دراستي العليا، متمثلة برئيسيها "**أ. د عماد أبو كشك** "حفظه الله، والشكر ممتد إلى كلية العلوم التربوية، وكافة أعضائها ومنتسبيها، متمثلة بعميدتها "**د. ايناس ناصر**" حفظها الله، بارك الله لهم وجزاهم الله عني خير جزاء.

والشكر موصول إلى عضويّ لجنة المناقشة **د. محسن عدس** و**د. عبد الله الزماعرة** لقبولهما مناقشة رسالتي المتواضعة، فإن توجيهاتهما ستثري دراستي لتخرج بأبهى صورة وأنفع بقاء.

وأتقدم بجزيل التقدير إلى أعضاء لجنة تحكيم أداتي الدراسة، لما تفضلوا به من إبداء ملاحظاتهم القيمة لإتمام هذه الدراسة، وإخراجها إلى النور.

ولا يفوتني أن أقدم شكري الى مديرية التربية والتعليم/ يطا ممثلة بطاقمها، وأخص بالذكر مديري مدارس الصخرة الأساسية المختلطة، بنات الهدى الأساسية، ذكور الأمين الأساسية لقبولهم تطبيق دراستي في مدارسهم، وأخص بالذكر المعلمات كفاية الخطيب، نسرين الطيطي، سوزانة الهريني، لما قدمنه من عونٍ لي

وأخيراً أشكر كل من أعانني على إخراج هذه الدراسة في تلك الصورة، وكل من ساهم بمساعدتي بأي شكلٍ كان، فإنني أدعو لهم الله بأن يرزقهم من البِرّ عاجله ومن الجزاء خيره.

والله ولي التوفيق

الباحثة

إيمان صالح جمعه الحسنات

الملخص

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر توظيف استراتيجية كوّن– شارك – استمع – ابتكر (Formulate– Share– Listen– Create) (F.S.L.C) في تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسي في الرياضيات وتنمية مهارات التمثيل الرياضي لديهم في المدارس الحكومية بمحافظة الخليل – مديرية التربية والتعليم / يطا.

ولتحقيق أهداف الدراسة طبقت على عينة قصدية قوامها (124) طالباً وطالبةً من طلبة الصف الرابع الأساسي في مدرستي بنات الهدى الأساسية، وذكور الأمين الأساسية التابعتان لمديرية التربية والتعليم / يطا، حيث اشتملت العينة على (67) طالباً، و(57) طالبة، انتظموا في أربع شعب بواقع شعبتين لكل مدرسة، مثلت إحداهما المجموعة الضابطة (درست بالطريقة التقليدية)، والأخرى المجموعة التجريبية (درست وفقاً لاستراتيجية كوّن–شارك–استمع–ابتكر F.S.L.C).

وأعدت الباحثة دليل لمعلم الرياضيات لتدريس وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية للصف الرابع الأساسي وفقاً لاستراتيجية (F.S.L.C)، إضافة إلى إعداد وحدة أنشطة الطالب وفقاً لخطوات الاستراتيجية. وكذلك قامت الباحثة بتصميم اختبار تحصيلي في وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية، وتصميم اختبار مهارات التمثيل الرياضي في الوحدة التعليمية المذكورة، وتم التحقق من صدق وثبات الأدوات بالطرق المناسبة، وقامت الباحثة بتطبيق الدراسة وجمع البيانات ومعالجتها بواسطة برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).

وأظهرت نتائج تحليل التباين التغاير المصاحب الثنائي (ANCOVA) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لدى طلبة الصف الرابع في اختبار التحصيل الدراسي تعزى لطريقة التدريس، ولصالح المجموعة التجريبية التي درست وفقاً لاستراتيجية (F.S.L.C). وعدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في اختبار التحصيل الرياضي تعزى للجنس، والتفاعل بين الجنس والطريقة.

كما كشفت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) لدى طلبة الصف الرابع في اختبار مهارات التمثيل الرياضي تعزى لطريقة التدريس، ولصالح المجموعة التجريبية

التي درست وفقاً لاستراتيجية (F.S.L.C). وعدم وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في اختبار التمثيل الرياضي تعزى للجنس، والتفاعل بين الجنس والطريقة.

وفي ضوء نتائج الدراسة توصي الباحثة بالاستفادة من دليل المعلم لاستخدام استراتيجية "كونّ–شارك–استمع–ابتكر" (F.S.L.C) في تدريس الرياضيات، وتدريب المعلمين على توظيف الاستراتيجية، وتجريب الاستراتيجية (F.S.L.C) في تنمية مهارات التواصل الرياضي الكتابي (الكتابة – التمثيل)، والمهارات الشفوية (التحدث والاستماع والقراءة)، بالإضافة إلى إجراء المزيد من الدراسات والأبحاث العلمية التي تتناول أثر هذه الاستراتيجية في تدريس الرياضيات لتنمية متغيرات أخرى كالتفكير الرياضي، والتواصل الرياضي، ومهارات حل المشكلات الرياضية، وجوانب وجدانية ومهارية مرتبطة بالرياضيات.

The Effect Of Employment The F.S.L.C Strategy On The Achievement Of The 4th Graders Mathematics And The Development Of Their Mathematical Representation Skills

Prepared by: Iman Saleh Jum'a Hasanat

Supervisor: Dr. Ibrahim Mohammad Arman

Abstract

The study aimed at investigating the effect of employing the strategy (Formulate- Share- Listen- Create) (F.S.L.C) on the 4th Graders achievement in mathematics and developing their mathematical representation skills in governmental schools in Hebron governorate - Directorate of Education / Yatta.

In order to achieve the objectives of the study, it was applied on a purposive sample of (124) fourth graders in Al-Huda Basic Education for Girls School and El Amin Basic Education for Boys School in the Directorate of Education / Yatta. The sample included (67) male students, and (57) female students. The students distributed into four sections, one section in each school represented the control group (studied in the traditional method), and the other section represented the experimental group (studied according to the Form-Share-Listen and Create strategy (F.S.L.C)

The researcher prepared a guide for the mathematics teacher to teach the unit of fractions and decimal numbers for the fourth graders according to the strategy of (F.S.L.C), in addition to preparing activities and student's guide according to the strategy. The researcher designed the achievement test in the unit of fractions and decimal numbers, and designed the test of the skills of mathematical representation in the mentioned educational unit. Then, the researcher verified the validity and stability of tools in the appropriate ways. The researcher carried out the study and data collection and processing data through the Statistical Packages for Social Sciences (SPSS).

The results of the ANCOVA analysis showed statistically significant differences at the level of ($\alpha \leq 0.05$)among the fourth grades in the achievement test due to the teaching method attributed to the experimental group which studied by the strategy (FSLC). The study revealed that there were no statistically significant differences at the level of significance ($\alpha \leq 0.05$) in the mathematical achievement test attributed to gender, or the interaction between gender and the method.

The results revealed that there were statistically significant differences at the level of significance ($\alpha \leq 0.05$) among the fourth graders in the test of mathematical representation

skills due to the teaching method and for the experimental group studied according to the strategy of the strategy (F.S.L.C). The study revealed that there were no statistically significant differences at the level of significance ($\alpha \leq 0.05$) in the test of mathematical representation skills attributed to gender, or the interaction between gender and the method.

In the light of the results of the study, the researcher recommends using the teacher's guide to use the Form-Share-Listen and Create strategy (FSLC) in teaching mathematics, and training teachers to use the strategy in developing mathematical written skills (writing and presentation) and the verbal skills (speaking, listening and reading), as well as conducting further studies on the impact of this strategy in other variables and subjects. Such as solving life problems and making decision.

الفصل الأول: مشكلة الدراسة وأهميتها

1.1 المقدمة

2.1 مشكلة الدراسة

3.1 أسئلة الدراسة

4.1 فرضيات الدراسة

5.1 أهداف الدراسة

6.1 أهمية الدراسة

7.1 حدود الدراسة

8.1 مصطلحات الدراسة

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وأهميتها

1.1 المقدمة:

يشهد ميدان التربية في فلسطين حركة تغيير شملت تطوير المناهج التعليمية، وأدوات التقويم المتبعة للمرحلة الأساسية الدنيا، وتطوير أساليب واستراتيجيات تدريس للتعامل مع كم كبير من المعرفة المتضمنة في المناهج الدراسية، وخاصة مناهج الرياضيات التي تم تطويرها في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات، والقائمة على التفاعل النشط للطالب.

وإذ لا يمكن إغفال دور الرياضيات الفعّال في تنمية المهارات العقلية والحياتية للطلبة، وتنمية القدرة على مواجهة المشكلات العلمية وإيجاد الحلول المناسبة لها، بالإضافة إلى ضرورتها لفهم صنوف متعددة من المعرفة. إلاّ أنّ تعلم الطلبة للرياضيات يواجه مشكلة تتمثل في ضعف التحصيل للمعرفة الرياضية، وعدم القدرة على التعامل مع الرياضيات كبنيان معرفي متراكم، يُستفاد منه في كل المواقف الحياتية.

ولهذا أصبح من الأهمية بمكان إعداد المتعلم ليكون قادراً على تعلم الرياضيات، والاحتفاظ بالمعرفة التي تؤهله للتعامل مع المواقف المتعددة سواء داخل المدرسة أو خارجها، وهذا يتطلب إعداداً قوياً في الرياضيات.

وإذا تمعنّا أيضاً في طرق التدريس القائمة حالياً، نجد أنها تركز على المستويات الدنيا للتعلم، بإعطاء كم معلوماتي هائل غير مترابط مع نفسه أو مع بيئة المتعلم، لذا لا يتمكن من ربط ما يدرسه مع ما سبق دراسته في بنيته المعرفية، وبالتالي فَقدْ أو نسيان معظم ما تعرّض له من معلومات، نتيجة لضعف الترابط بين المفاهيم الموجودة في هذه البنية، مما يجعلها عشوائية الترتيب لا تصلح لأي تعلم لاحق (عبيد وآخرون، 2005).

ومن خلال توصيات الدراسات التي استطلعتها الباحثة (Rosyana, et al, 2018؛ Yuliana & Setianingsih, 2017؛ الزعبي، 2017؛ Kumar and Kumar, 2016؛ الديب، 2015؛ علان، 2013؛ الكوربو وآخرون، 2013)) يتضح وجود اهتمام بضرورة البحث عن استراتيجيات تدريسية حديثة تساعد الطلبة على تنمية التحصيل، وتعد استراتيجيات التعلم النشط من أفضل الاستراتيجيات التي تهدف إلى تحسين تعليم وتعلم الرياضيات، والتي تقوم على النظرية البنائية التي تفترض أن المتعلم يبني معرفته بنفسه.

ويعمل التعلم النشط على إعادة تفعيل دور الطالب والمعلم في عمليتي التعليم والتعلم، حيث يؤدي إلى تنشيط الطالب وجعله مشارك فعّال في العملية التعليمية. وتتمثل الغاية من التعلم النشط في مساعدة الطلاب على اكتساب المهارات والمعارف والاتجاهات والمبادئ والقيم، إضافة إلى تطور استراتيجيات التعلم الحديثة التي تمكنهم من الاستقلالية في التعلم وتنمية قدراتهم على حل المشاكل الحياتية واتخاذ القرارات وتحمل مسؤوليتها (سعادة وآخرون، 2011).

وللتعلم النشط استراتيجيات تعلم عديدة تقوم على مشاركة المتعلمين بفعالية في الأنشطة الصفية التعليمية، ومنها استراتيجية (فكّر- زاوج- شارك) والتي طورها جونسون وآخرون (Jonson, et al, 1991) وأصبحت تسمى (كوّن- شارك- استمع- ابتكر).

حيث تعتبر استراتيجية كوّن–شارك– استمع– ابتكر (F.S.L.C) بأنها "إحدى استراتيجيات التعلم النشط، التي تتطلب من التلميذ التفكير والقراءة وتكوين الإجابة وكتابتها والمشاركة بها أمام زملائه، والاستماع التحليلي إلى المشاركات الأخرى، ثم تقديم إجابة مبتكرة ومختلفة عن الإجابات أو الحلول الأخرى" (رمضان، 2008).

وتقوم استراتيجية (F.S.L.C) على أربع خطوات هي: كون Formulate، شارك Share، استمع Listen، ابتكر Create. ويمكن للطالب من خلال هذه الخطوات المتتالية أن يقوم بكتابة أفكاره وإجاباته، ومن ثم مشاركتها مع أقرانه أو زملاء المجموعة، والاستماع بشكل جيد للمناقشات التي تتم حول المشكلات المطروحة، حيث يطلب المعلم من التلاميذ ابتكار أو إنشاء إجابة جديدة لم يتطرق إليها الزملاء، والتي تحتوي على أفضل الأفكار، ويكون مستعداً لتقديمها إذا طلب منه.

وتُسهم استراتيجية (F.S.L.C) من خلال خطواتها المتتابعة في حل مشكلة التحصيل الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية، التي تعتبر واحدة من أكبر التحديات الكبيرة التي تواجه المعلمين والباحثين في مجال تعليم الرياضيات وتعلمها، والتي تتضافر الجهود ما بين وزارة التربية والتعليم والمعلمين والباحثين للبحث عن أنسب الحلول لهذه المشكلة، والكشف عن أثر توظيف استراتيجيات تعليمية حديثة في تنمية التحصيل لدى الطلبة.

ولكي يصبح تعلم الرياضيات أكثر ارتباطاً وأكثر ترتيباً ظهر مفهوم التمثيل الرياضي كأحد المعايير العالمية لتعليم الرياضيات، والذي ظهر في وثيقة معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات National Conucil Of Theachers Of Mathematics (NCTM, 2000)، والذي يشير إلى قدرة الطالب على تمثيل المفاهيم والأفكار والعلاقات الرياضية بطرق متعددة مع المحافظة على الصورة الأساسية للمفهوم الرياضي.

ويعتبر التمثيل الرياضي أحد أهم الأهداف الرئيسة لمنهج الرياضيات، حيث يهدف تعليم الرياضيات وتعلمها إلى تمثيل المواقف رياضياً، واستخدام لغة الرياضيات في التعبير عنها (درابيع، 2017).

وأشار أبو هلال (2012) إلى أن التمثيل الرياضي يجعل الأفكار والمفاهيم والعلاقات الرياضية أكثر وضوحاً وصلابة، ويساعد الطالب على فهم مكونات المعرفة بصورة أشمل وأعمق من خلال التعرف على العناصر الرياضية المشتركة للأوضاع المختلفة للمفاهيم، إضافة إلى مساعدته في التركيز على الخواص الأساسية للمفهوم الرياضي، وتعمل التمثيلات الرياضية على ربط مكونات المعرفة بطريقة تسمح للطالب بالتعمق في فهم المفاهيم والعلاقات الرياضية، وتوظيفها في حل المشكلات الحياتية (الحربي، 2014).

ومع هذه الأهمية للتمثيلات الرياضية، إلا أن الدراسات التي أجريت على طلبة الرياضيات في فلسطين كشفت أن الطلبة يعانون من عدم القدرة على التمثيل الرياضي (السر، 2015). ويرجع ذلك إلى ما أشار له الحربي (2014) من عدم تمكن بعض الطلبة من فهم القواعد الأساسية للتمثيلات الرياضية، وبالتالي يصعب عليهم فهم وحل المسائل الرياضية.

ويواجه الطلبة مشكلات في إجراء التمثيلات الرياضية تتمثل في عدم القدرة على فهم المفهوم الرياضي أو المشكلة الرياضية ومن ثّم تمثيلها رياضياً، إضافة إلى أن المعرفة الرياضية تتضمن معلومات لفظية أخرى أو رسوم أو مخططات أو رموز، وعند تعامل الطلبة مع مكونات المعرفة فإنهم يتجاهلون دون قصد بعض هذه المكونات (Abrahamson, 2006).

ويرتبط التحصيل الرياضي بقدرة الطالب على إجراء التمثيلات الرياضية، إذ إن عدم مقدرة الطالب على التعبير عن المفاهيم والتعميمات الرياضية بصورة رمزية أو لفظية أو رسومية، يُعيق القدرة على فهم الموقف أو المسألة الرياضية، وبالتالي عدم القدرة على حل المسائل الرياضية.

ولهذا فإن الباحثة اهتمت بتجريب استراتيجية كوّن –شارك– استمع –ابتكر" (F.S.L.C) القائمة على مبدأ التعاون والتشارك والتعلّم النشط، وهذا ما أكدته العديد من الأدبيات حول أهمية استراتيجية (F.S.L.C) في تنمية التحصيل وتنمية مهارات التفكير المختلفة ومنها دراسة (رمضان، 2008؛ الكوربو، وآخرون 2013)، وجاءت هذه الدراسة للكشف عن أثر توظيف استراتيجية "كوّن– شارك– استمع– ابتكر"(F.S.L.C) في التحصيل الرياضي وتنمية مهارات التمثيل الرياضي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي.

2.1 مشكلة الدراسة:

في ضوء عمل الباحثة كمعلمة للمرحلة الأساسية الدنيا، لاحظت وجود تدني في تحصيل طلبة المرحلة الأساسية الدنيا بشكل عام، وفي مادة الرياضيات بشكل خاص، وهذا ما تؤكده نتائج طلبة الصف الرابع الأساسي في الامتحان النهائي لمادة الرياضيات في العام 2017/2016م والتي اطلعت عليها الباحثة، وكذلك نتائج مسابقة دراسة التوجهات الدولية للعلوم والرياضيات/ Trend In International Mathematics And Science Study (TIMSS) والتي أظهرت تدني مستوى طلبة الصف الرابع الأساسي في الرياضيات للأعوام (2003، 2007، 2011) حيث حصل طلبة فلسطين على متوسط أقل من (404) من الدرجة الكلية (1000)، فيما لم يشارك طلبة فلسطين في المسابقة للعام (2015) (Mullis, et al, 2012)، ويؤكد هذا الواقع نتائج الاختبارات التي تجريها وزارة التربية والتعليم العالي في فلسطين، إذ تشير إلى مستوى متدني في تحصيل الطلبة في الرياضيات (إحصائيات مركز القياس والتقويم في الوزارة، 2013).

كما لاحظت الباحثة من خلال عملها وجود تدني لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في قدرة الطلبة على ترجمة المفاهيم الرياضية أو التعبير عنها بصورٍ أخرى، أو قراءة تمثيلات أخرى والتعبير عنها شفوياً أو لفظياً، وهذا بدوره أثَّر على قدراتهم في تعلم الرياضيات وحل المشكلات الرياضية بشكل خاص.

وقد وقع اختيار الباحثة على استراتيجية (F.S.L.C) بسبب أهميتها في تفعيل دور المعلم والمتعلم في تعليم الرياضيات وتعلمها، فالخطوات التي يقوم بها المتعلم في هذه الاستراتيجية تزيد لديه القدرة على الاستيعاب والفهم العميق للمفاهيم الرياضية، واستنتاجها، وتبادل الأفكار حولها، وتوليد أفكار وتمثيلات متعددة لها، وهذا يؤدي إلى زيادة في مستوى التحصيل والتمثيل الرياضي لدى التلاميذ.

وبناءً عليه؛ تتحدد مشكلة الدراسة في تدني مستوى التحصيل الدراسي لدى طلبة المرحلة الأساسية بشكل عام، وطلبة الصف الرابع بشكل خاص، وكذلك تدني مستوى مهارات التمثيل الرياضي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي، مما دفع الباحثة إلى تجريب استخدام استراتيجية (F.S.L.C) في تدريس الرياضيات للصف الرابع الأساسي، وتقصي أثرها في التحصيل الدراسي، وفي التمثيل الرياضي.

3.1 أسئلة الدراسة:

سعت الدراسة للإجابة عن السؤالين الآتيين:

السؤال الأول: ما أثر توظيف استراتيجية (F.S.L.C) في التحصيل الدراسي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في الرياضيات؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس (F.S.L.C، الاعتيادية) والجنس، والتفاعل بينهما؟

السؤال الثاني: ما أثر توظيف استراتيجية (F.S.L.C) في تنمية مهارات التمثيل الرياضي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس (F.S.L.C، الاعتيادية) والجنس، والتفاعل بينهما؟

4.1 فرضيات الدراسة:

قامت الباحثة بتحويل سؤالي الدراسة للفرضيتين الصفريتين الآتيتين:

الفرضية الصفرية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية للتحصيل الدراسي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في الرياضيات تعزى إلى طريقة التدريس (F.S.L.C، الاعتيادية)، والجنس والتفاعل بينهما.

الفرضية الصفرية الثانية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لتنمية مهارات التمثيل الرياضي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في الرياضيات تعزى إلى طريقة التدريس (F.S.L.C، الاعتيادية)، والجنس والتفاعل بينهما.

5.1 أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر توظيف استراتيجية (F.S.L.C) في التحصيل الدراسي وفي تنمية مهارات التمثيل الرياضي لدى طلاب الصف الرابع الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية

والتعليم/ يطا مقابل الطريقة التقليدية في التدريس، وفيما إذا كان هناك أثر لمتغيرات الجنس والطريقة والتفاعل بينهما.

6.1 أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في كونها تتناول توجهاً حديثاً من الاتجاهات التربوية المهتمة باستراتيجيات التعلم النشط، حيث تعمل الدراسة على تجريب إحدى استراتيجيات التعلم النشط (استراتيجية F.S.L.C) في تدريس مادة الرياضيات لطلبة الصف الرابع الأساسي، وقياس أثرها في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التمثيل الرياضي لديهم، وتظهر أهمية الدراسة في الجوانب الآتية:

الجانب النظري: حيث توجه الدراسة اهتمام القائمين على التعليم من مشرفين وإدارات مدرسية إلى ضرورة تحديث الاستراتيجيات التدريسية المتَّبعة للحصول على نتاجات تعليمية أفضل، وذلك بالاستفادة من وحدة أنشطة الطالب ودليل المعلم المقدم في الدراسة والمخطط وفق استراتيجية "كوّن–شارك–استمع ابتكر"(F.S.L.C) في إعداد ورشات العمل الخاصة بالمعلمين، مما يفيد معلمي الصف الرابع الأساسي والباحثين في مجال التربية والمتخصصين في إعداد المناهج وتطويرها.

الجانب العملي: حيث تتناول الدراسة موضوعاً هاماً في تدريس المرحلة الأساسية الدنيا، من خلال توظيف استراتيجيات التعلم النشط الحديثة، والتي تجعل العملية التعليمية قائمة على النشاط الفعّال للطالب، ولهذا فقد تفيد الدراسة المعلمين بشكل عام، ومعلمي المرحلة الأساسية الدنيا بشكل خاص في توظيف استراتيجية (F.S.L.C) في التدريس.

الجانب البحثي: قد تفيد الباحثين وطلبة الدراسات العليا في إجراء المزيد من البحوث والدراسات في تدريس الرياضية لطلاب المرحلة الأساسية لتنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية، وإيجاد حلول وعلاج لصعوبات تعلم الرياضيات، وتنمية متغيرات أخرى لم تتطرق لها الدراسة الحالية مثل الجوانب السلوكية (الوجدانية)، والجوانب المهارية (الادائية).

7.1 حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على الحدود الاتية:

الحدود الموضوعية: تم تطبيق هذه الدراسة على وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية من كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي المعتمد من وزارة التربية والتعليم الفلسطينية.

الحدود البشرية: طلبة الصف الرابع الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية/ يطا في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2018/2017م)، حيث تم تطبيق الدراسة على عينة من مجتمع الدراسة تم اختيارهم بطريقة قصدية، وقوامها (124) طالباً وطالبةً، موزعين على 4 مجموعات (تجريبيتين وضابطتين).

الحدود المكانية: تم إجراء الدراسة في مدرستين من المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم/ يطا وهما (بنات الهدى الأساسية، ذكور الأمين الأساسية).

الحدود الزمانية: تم تطبيق الدراسة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2018/2017م.

الحدود المفاهيمية: تحددت نتائج الدراسة بالمصطلحات والمفاهيم الإجرائية الواردة فيها.

الحد الإجرائي: تم إجراء الدراسة في حدود المجتمع والعينة، والأدوات المستخدمة، والطرق والأساليب الإحصائية.

8.1 مصطلحات الدراسة:

استراتيجية (F.S.L.C)

تُعرف على أنها إحدى استراتيجيات التعلم النشط، التي تتطلب من التلميذ التفكير والقراءة وتكوين الإجابة وكتابتها والمشاركة بها أمام زملائه، والاستماع التحليلي إلى المشاركات الأخرى من باقي التلاميذ، ثم تقديم إجابة مبتكرة ومختلفة عن الإجابات أو الحلول الأخرى (رمضان، 2008).

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: إحدى استراتيجيات التعلم النشط التي تتطلب العمل بشكل تعاوني بين الطلبة، وتقوم على المشاركة الفاعلة للطالب بدءاً من تكوين الأفكار حول المفاهيم الرياضية، ومشاركتها مع زملائه، والاستماع إلى مشاركات وآراء زملائه ثم تقديم إجابات وأفكار مبتكرة ومختلفة عما سبق طرحه.

التحصيل الدراسي:

يُعرَّف التحصيل على أنه "مستوى محدد من الإنجاز أو براعة في العمل المدرسي يقاس من قبل المعلمين أو بالاختبارات المقررة: (العيسوي وآخرون، 2006).

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه: مجموعة المعارف والمفاهيم والمهارات الرياضية التي اكتسبها طالب الصف الرابع نتيجة مروره بخبرات رياضية في وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية، ويقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها الطالب في الاختبار المُعد لذلك، ويُقاس التحصيل الدراسي من خلال مستوياته الثلاثة (المعرفة المفاهيمية – المعرفة الإجرائية – حل المشكلات).

التمثيل الرياضي:

ويقصد به القدرة على ترجمة المسألة أو الفكرة الرياضية إلى صيغة جديدة، وترجمة الصورة الممثلة بشكل توضيحي إلى رموز وكلمات رياضية. مثل تمثيل الأعداد بصور مختلفة كـ (المعداد، المكعبات، الحزم، النقود) أو ترجمة ما تمثله الصور المختلفة للأعداد إلى رموز عددية، أو ترجمة المسائل اللفظية إلى مصورات أو أشكال توضيحية أو جداول أو معادلات، أو ترجمة المسائل المصورة إلى رموز وكلمات رياضية (طافش، 2011).

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه: التعبير عن الأفكار أو المفاهيم الرياضية من خلال استخدام أدوات متعددة مثل الكلمات أو الجداول أو الرسوم أو المواد المحسوسة. وتعرف الباحثة مهارة التمثيل الرياضي إجرائياً بأنها: قدرة طالب الصف الرابع الأساسي على ترجمة مفاهيم الكسور العشرية والأعداد العشرية إلى صور أو أشكال أو عبارات أخرى مع الحفاظ على خصائص الصورة الأولى.

الصف الرابع الأساسي

هو أحد صفوف مرحلة التعليم الأساسي حسب النظام التعليمي الفلسطيني، والتي تبدأ بدخول الطالب للصف للأول الأساسي من سن 5 سنوات و6 أشهر. وتستمر لمدة عشر سنوات؛ أي حتى نهاية الصف العاشر الأساسي (موقع وزارة التربية والتعليم الفلسطينية).

الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة

1.2 المقدمة

2.2 الإطار النظري

1.2.2 المحور الأول التعلم النشط

2.2.2 المحور الثاني استراتيجية كون–شارك–استمع–ابتكر (F.S.L.C):

3.2.2 المحور الثالث مهارات التمثيل الرياضي

4.2.2 العلاقة بين استراتيجية كون–شارك–استمع ابتكر ومهارات التمثيل الرياضي

3.2 الدراسات السابقة

1.3.2 المحور الأول الدراسات التي تناولت استراتيجية " كوِّن – شارك – استمع – ابتكر"

2.3.2 المحور الثاني: الدراسات التي تناولت التمثيلات الرياضية

4.2 التعقيب على الدراسات السابقة

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

1.2 المقدمة:

يتناول الجزء الأول من الفصل الثاني؛ الإطار النظري والذي يشتمل على ثلاثة محاور، حيث تناول المحور الأول التعلم النشط، من حيث مفهومه وأهدافه وأهميته واستراتيجياته، أما المحور الثاني فتناول استراتيجية (كوِّن – شارك – استمع – ابتكر) كأحد استراتيجيات التعلم النشط. وتناول المحور الثالث التمثيلات الرياضية، من حيث المفهوم، والأهمية، والمعايير، ومهارات التمثيل الرياضي، وصعوبات التمثيل الرياضي وأمثلة عليه، وأعقب ذلك كله العلاقة بين الاستراتيجية (كون–شارك–استمع–ابتكر) ومهارات التمثيل الرياضي. فيما تناول الجزء الثاني من الفصل الثاني، الدراسات السابقة التي تناولت استراتيجية (F.S.L.C)، والتمثيل الرياضي، ثم تلا ذلك تعقيباً على الدراسات.

2.2 الإطار النظري

1.2.2 المحور الأول: التعلم النشط

تقوم الاتجاهات الحديثة في تعليم الرياضيات وتعلمه للمرحلة الأساسية على تفعيل دور المتعلم، بحيث ينتقل من الدور السلبي التقليدي الذي يعتمد على تلقي المعرفة الرياضية، إلى المشاركة الفاعلة والنشطة لإنتاج وتوليد المعرفة الرياضية، واستكشافها، من خلال استراتيجيات التعلم النشط.

1.1.2.2 فلسفة التعلم النشط:

يعتبر التعلُّم النشط من أكثر أنماط التعلُّم حداثة، حيث ظهر التعلُّم النشط كمصطلح في العقد الأخير من القرن العشرين، وبدأ انتشاره والاهتمام به في الميدان التربوي في مطلع القرن الحادي والعشرين، ويعد واحداً من أهم الاتجاهات التربوية في أنظمة التعليم التي تركز على مشاركة المتعلم بفاعلية في العملية التعليمية.

وتعتمد فلسفة التعلُّم النشط على النظرية البنائية، التي أشار لها (عبيد، 2002) بأنها بناء المتعلم لمعرفته من خلال تفاعله المباشر مع مادة التعلم، وربطها بمفاهيم سابقة، لإحداث تغييرات تتضمن توليد وإنتاج للمعرفة الجديدة. وبالتالي فإن التعلُّم النشط ذا علاقة وثيقة بنظريات التعلُّم البنائية والاجتماعية. ويرى (زيتون، 2003) أنَّ المعرفة عملية بنائية، وأن المتعلم يبني المعرفة من خلال تفاعله مع البيئة المحيطة سواء كان ما يبنيه الفرد بنفسه أو ما يستطيع الاحتفاظ به واسترجاعه.

2.1.2.2 مفهوم التعلم النشط:

توجد أساليب مختلفة للتعلم غير أسلوب التلقين، فالتعلم يجب أن يتم بالتدريج ليكون مفيداً، وإن ذلك مدعاة لقبول العلم والاستعداد لفهمه، ومن أساليب التعلم التي أثبتت نجاحها وأهميتها أسلوب التعلم النشط، لما له من دور مهم في تنمية التحصيل وزيادة إيجابية المتعلمين.

وتعددت التعريفات التي تناولت التعلُّم النشط، حيث اعتبر رفاعي (2012) التعلُّم النشط "منظومة إدارية تشمل كل مكونات الموقف التعليمي، وتوجه فعالياته، بما فيها استراتيجية التعلُّم والتدريس، والتي تقدم المعارف والمعلومات (الجانب المعرفي)، وتتكون لديه القيم والسلوكيات (الجانب الوجداني)، ويكتسب المهارات الأدائية (الجانب المهاري).

فيما اعتبر سعادة وآخرون (2011) التعلُّم النشط طريقة تعلم وتعليم في آن واحد، حيث يشارك الطلبة في الأنشطة والتمارين والمشاريع بفاعلية كبيرة، من خلال بيئة تعليمية متنوعة، تسمح لهم بالإصغاء الإيجابي.

ويعرفه مكيني (Mekinney, 2008) بأنه الأسلوب التدريسي الذي يتطلب من الطلبة القيام بمهام وأنشطة أكبر من مجرد الاستماع للمعلم، فهو يتطلب منهم الاستكشاف والاستقصاء وتطبيق المعلومات، ويستند إلى فرضية أساسية هي: أن التعلم عملية نشطة، وأن الطلبة مختلفين في قدراتهم.

وتُعرِّفه الباحثة على أنَّه: الاجراءات والأنشطة التي تتمركز حول طالب الصف الرابع الأساسي، بحيث يؤدي الطالب دوراً فاعلاً بعيداً عن التلقي السلبي للمعلومات عند تعلمه لوحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية، فهو من يسعى ويبحث للحصول على المعلومات، وهو من يخطط وينظم ويقوم بالأنشطة ليطبق ما تعلمه.

3.1.2.2 أدوار كل من المعلم والمتعلم في بيئة التعلُّم النشط:

إن لكل من المعلم والمتعلم دور فاعل يظهر في البيئة التعليمية ويظهر مدى المشاركة والاندماج بين المعلم والمتعلم والمتعلمين أنفسهم، وقد أشار سعادة وآخرون (2011) إلى أدوار المعلم والمتعلم في التعلم النشط، ومن خلال انخراط الباحثة في البيئة التعليمية يمكن إبراز أدوار كل من المعلم والطالب كالآتي:

أولاً: أدوار المعلم في بيئة التعلُّم النشط:

لكي تكون مخرجات التعلم النشط إيجابية وفاعلة ينبغي على المعلم أن يؤدي أدواراً بارزة تُساعد في تحقيق الاستفادة من التعلم النشط، ومن هذه الأدوار: تعزيز دافعية الطلبة نحو تعلم الرياضيات، وإعادة تفعيل دور الطلبة من خلال المشاركة الفاعلة وإعطائهم الفرصة للنقاش والحوار وإبداء الرأي، وتوفير بيئة تعليمية محفزة ومناسبة لتوظيف التعلُّم النشط، وربط المعارف والخبرات والأنشطة مع البيئة الحياتية والعملية

للطلبة، والتركيز على الأنشطة التعليمية الفردية والجماعية في العملية التعليمية، وتقويم العملية التعليمية أولاً بأول ويقدم تغذية راجعة فورية.

ثانياً: أدوار المتعلم في بيئة التعلُّم النشط:

لكي تتحقق عملية التعلم النشط بالصورة المطلوبة، لا بد من وجود دور إيجابي للمتعلم، ومن الأدوار الهامة للمتعلم التي تساعد على تحقيق أهداف التعلم النشط ما يلي: البحث عن المعلومات والمعارف من مصادر متعددة، والتعاون مع زملائه في تنفيذ المهام الجماعية، وتقبل النصح والإرشاد والتوجيه من المعلمين وكل المعنيين بالعملية التعليمية.

وأن يتبادل الأفكار والآراء مع الأخرين، وأن يصغي ويستمع لهم باهتمام، ويتميز بالقدرة على إجراء الحوار والنقاش الهادف مع زملائه ومعلمه، ويثق بنفسه وبقدراته في التعامل بنجاح مع البيئة التعليمية التعلُّمية المحيطة به، ويشارك في المواقف التعليمية مشاركة حقيقية وفاعلة، ويكون لديه رغبة حقيقية في التعلُّم، ويوظف المعارف والمهارات التي اكتسبها في مواقف تعلمية وحياتية.

4.1.2.2 استراتيجيات التعلُّم النشط:

من خلال الاطلاع على العديد من الدراسات والبحوث التربوية تبين للباحثة أن التعلم النشط يتضمن الكثير من الاستراتيجيات التعليمية القائمة على فاعلية ومشاركة المتعلم بشكل إيجابي. وفيما يأتي استعراض للعديد من استراتيجيات التعلم النشط: المناقشة والحوار (الأسئلة الموجهة نحو الهدف)، والتعلُّم الثنائي، والعمل التعاوني (المجموعات)، واستراتيجية التعلُّم الذاتي، ولعب الأدوار، واستراتيجية العصف الذهني، واستراتيجية حل المشكلات، واستراتيجية الخرائط المعرفية، وربط ما يتعلم المتعلم بالمواقف الحياتية (استثمار البيئة المحلية كمصدر من مصادر التعلُّم)، والتعلُّم بالاكتشاف، والتعلُّم بالاستقصاء، والتعلُّم باللعب.

وهناك العديد من الاستراتيجيات المستوحاة من الاستراتيجيات السابقة، والتي اطلعت عليها الباحثة من خلال استعراضها للدراسات السابقة ومنها: (Rosyana, Afrilianto, Senjayawati, 2018؛ Yuliana & Setianingsih, 2017؛ الزعبي، 2017؛ Kumar and Kumar, 2016؛ Bamiro, 2015؛ الديب، 2015؛ علان، 2013) مثل: استراتيجية التوقف والتحدث، استراتيجية فكر–تحدث – اكتب، استراتيجية خطط – عبّر – قوم، استراتيجية الكتابة الجماعية، استراتيجية فكّر – زاوج – شارك، واستراتيجية كوّن – شارك – استمع –ابتكر.

ويلاحظ أن جميع الاستراتيجيات المذكورة أعلاه قائمة على أساس تفعيل دور المتعلم فهو يخطط، ويفكر، ويحلل، ويتساءل، ويجرب، ويصنف ويقيم؛ للتوصل إلى تعلم ما هو جديد وقيم، فهذه الاستراتيجيات يمكن توظيفها في الصفوف التعليمية للمرحلة الأساسية، إذ إنها قائمة على تفعيل دور المتعلم كمشارك فعَّال في الغرفة الصفية وبينما يقف المعلم ميسراً وموجهاً ومرشداً.

2.2.2 المحور الثاني: استراتيجية كون، شارك، استمع، ابتكر (F.S.L.C):

تمهيد:

تعتبر استراتيجية كون، شارك، استمع، ابتكر (F.S.L.C) إحدى استراتيجيات التعلم النشط القائم على التعلم التعاوني، ويبدأ النشاط فيها بطرح المعلم لسؤال أو مجموعة أسئلة متعلقة بالمهام التعليمية المطلوب تعلمها، ومن ثم يفكر الطالب فردياً للإجابة عن الأسئلة، ثم يشترك مع زميله أو زملائه في النقاش حول الإجابات الفردية، ثم يستمع مع زملائه للنقاش الصفي، ثم يقترح الطالب حلولاً جديدة إلى حدٍ ما بناءً على ما تم في الخطوات السابقة. وهي شكل من أشكال التعلم التعاوني في مجموعات صغيرة، وتم صياغتها بتطوير استراتيجية "فكر – زاوج – شارك" (Rosyana, et al, 2018؛ Afrilianto, 2014).

وتُعد استراتيجية "فكر – زاوج – شارك" من استراتيجيات التعلم النشط القائمة على العمل الجماعي، والتي تتضمن خطواتٍ ثلاثة هي: التفكير الفردي في الأسئلة المطروحة من المعلم، ثم التزاوج بين الطلاب للتفكير زوجياً في المشكلة المعروضة، ثم مشاركة الإجابات المقترحة للأسئلة مع المجموعة (علان، 2013).

ومن خلال استعراض الدراسات السابقة التي تناولت استراتيجية "فكر – زاوج – شارك" ومنها (الزعبي، 2017؛ الديب، 2015؛ علان، 2013) يمكن إبراز خطواتها الثلاثة فيما يأتي:

1. **الخطوة الأولى: التفكير:**

في هذه الخطوة يستجيب الطالب لأسئلة المعلم المطروحة حول أحد المفاهيم والتعميمات الرياضية، ويبدأ في التفكير فردياً في جوانب المشكلة أو الموقف المعروض أمام الطلبة، ويكون إجابته بصورة فردية.

2. **الخطوة الثاني: المزاوجة:**

بعد أن يصيغ الطالب نتيجة تفكيره في الأسئلة المعروضة، يبدأ بمزاوجة زميله للتفكير جماعياً داخل المجموعة، ويعرض كل طالب نتيجة تفكيره، ويبدأ النقاش والحوار بينهما حول الإجابة الصحيحة.

3. **الخطوة الثالثة: المشاركة:**

بعد انتهاء المزاوجة، يبدأ كل زوج من الطلاب بعرض النتائج التي تم التوصل إليها أمام أفراد المجموعة، ثم يطلب المعلم من كل مجموعة طالباً لعرض الإجابات التي تم التوصل إليها، وعرضها للنقاش والحوار بين جميع الطلاب.

وقد برزت أهمية استراتيجية "فكر – زاوج – شارك" في تدريس الرياضيات من خلال مساعدة الطلاب في التحول من دور المتلقي إلى دور صانع ومُنتج المعرفة الرياضية، وإلى تنمية القدرة على التفكير الفردي والجمعي، وتعزيز القدرة على تحويل الأفكار الفردية إلى نقاش جماعي، وتحمل المسؤولية الفردية والجماعية (الديب، 2015؛ علان، 2013).

ومع أهمية استراتيجية "فكر – زاوج – شارك" في التدريس بشكل عام، وفي تدريس الرياضيات بشكل خاص، إلا أنها خضعت للتطوير من قِبل جونسون وآخرون (Johnson, et al, 1991)، لتتضمن أربع خطوات هي (كون، شارك، استمع، ابتكر)، وقد اعتمد جونسون على فكرة إنتاج الأفكار الفردية، وتكوينها من خلال الاستفادة من الخبرات السابقة، ومشاركة هذه الأفكار والحلول مع الزملاء، إلا أنه أضاف خطوتين هما: الاستماع الذكي للنقاشات الدائرة في المجموعات التعاونية أو الجمعية، وخطوة الابتكار، والتي تتضمن إنتاج أفكار غير مألوفة كنتيجة للخطوات الثلاثة السابقة.

1.2.2.2 مفهوم استراتيجية (F.S.L.C):

هي بيئة تعاونية، تقوم على تعاون مجموعة من الطلبة في حل سؤال أو مشكلة مطروحة من المعلم (Ulrich, Glendon, 2005).

هي نشاط يقوم به زملاء الفريق الواحد، ففي بادئ الأمر يقومون بصياغة استجابات خاصة، ثم يشاركون ويستمعون، ويجمعون معاً إجابة أو وجهة نظر جديدة من خلال المناقشة (Meredith, Steele, 2010).

وتعتبر من استراتيجيات التعلم النشط وتستخدم مع الأسئلة أو المشكلات التي يمكن أن يثيرها المعلم داخل الفصل والتي تتطلب من التلميذ أن يكوِّن أو يكتب إجابته عن الأسئلة ثم يشارك بها أمام زملائه ثم يستمع إلى إجابة الآخرين لمعرفة أوجه التشابه والاختلاف بين إجابته وإجابة الآخرين ثم يقترح أو يبتكر إجابة جديدة تتضمن أفضل الأفكار التي قُدمت (الكوربو، وآخرون، 2013).

وتُعرف على أنها إحدى الاستراتيجيات، التي تتطلب من التلميذ التفكير والقراءة وتكوين الإجابة وكتابتها والمشاركة بها أمام زملائه، والاستماع التحليلي إلى المشاركات الأخرى من باقي التلاميذ، ثم تقديم إجابة مبتكرة ومختلفة عن الإجابات أو الحلول الأخرى (رمضان، 2008).

ونلاحظ من خلال التعريفات السابقة أن استراتيجية (F.S.L.C) من الاستراتيجيات القائمة على العمل الصفي التعاوني، التي تقوم على افتراض أن المتعلم يبني معرفته العلمية بنفسه، ومن خلال التشارك مع زملائه، حيث تدعم استراتيجية (F.S.L.C) التعلم الفردي من خلال تشجيع الطلبة على تكوين الإجابات، وتتضمن خطواتٍ أربع هي: تكوين الإجابة، مشاركة الإجابة، الاستماع، توليد إجابات أصيلة.

2.2.2.2 خطوات استراتيجية (F.S.L.C):

تقوم استراتيجية (F.S.L.C) على خطوات متسقة ومتتالية، ويعتمد كلٍ منها على الخطوة التي تسبقها، وتتمثل خطوات الاستراتيجية في: صياغة الأنشطة المتعلقة بالمهام التعليمية، ووضع خطة للإجابة عنها، ومشاركة الطلبة لإجاباتهم وتبادل الآراء مع الشركاء (قرين – مجموعة)، واستماع كل زوجين لإجابات

بعضهم البعض، ويشيرون إلى الاختلافات والتشابهات في الأفكار والآراء، وإنشاء الطلبة من خلال المناقشة والحوار إجابات جديدة. (Afrilianto, 2014؛ Rosyana, et al, 2018).

وتستمد استراتيجية (F.S.L.C) اسمها من خطواتها الأربعة التي ينفذها المتعلم أثناء موقف التعلم، وهذه الخطوات الأربعة تدل على اسم الاستراتيجية وهي: كوِّن(Formulate) : وفيها يكوِّن الطالب إجابته على الأسئلة المطروحة عليه، شارك(Share) : يشارك الطالب إجابته مع قرينه أو مجموعته، استمع (Listen): وفيها يستمع الطالب لزملائه ومعلمه، ويتعرف على أوجه الشبه والاختلاف، ابتكر (Create): وفيها يقدم الطالب إجابات مختلفة عن الإجابات التي طرحت (إلى حدٍ ما).
وبعد اطلاع الباحثة على الدراسات السابقة التي تناولت استراتيجية (F.S.L.C) تلخص خطواتها فيما يأتي:

الخطوة الأولى: كوِّن Formulate

وفي هذه الخطوة يستثير المعلم تفكير طلابه بطرح سؤال أو مجموعة أسئلة مرتبطة بالمعرفة العلمية التي يتم تعلمها، ويطلب منهم أن يفكروا في الإجابة، وتكوين إجابة لهذه الأسئلة بشكل فردي. وتقوم هذه الخطوة على العمل الفردي، والسماح له بالتفكير فردياً، لتوليد إجابات متعلقة بالأسئلة المطروحة. ويتراوح زمن الخطوة الأولى ما بين (5 – 7) دقائق، وذلك حسب المشكلة الرياضية التي يتم نقاشها، وحسب المستوى العلمي والعقلي للطلبة.
وتهدف الخطوة الأولى إلى تعزيز قدرة الطالب على إنتاج الأفكار والإجابات والآراء المرتبطة بالمهام التعليمية المطروحة، مما يؤدي إلى تحسين القدرة الإنتاجية (الطلاقة) لدى الطلاب (Menyatakan, 2014).
وتتم الخطوة الأولى في بيئة تعليمية يتم إعدادها بصورة جيدة، بحيث تتصف بالإثارة للتفكير، والهدوء، وعدم إشغال ذهن الطالب بأمور أخرى غير المشكلة أو المهمة الأساسية قيد الدراسة، وعدم التجول في غرفة الصف لعدم تشتيت الطالب (علان، 2013).

وترى الباحثة أنّه من خلال الخطوة الأولى يمكن للمعلم تحسين تعلم الرياضيات من خلال بثّ روح المنافسة بين الطلبة، ومحاولة الوصول إلى الإجابات الصحيحة، وبالتالي إعمال العقل فيما يتوفر لدى الطالب من خبرات سابقة ومعارف رياضية حديثة، وهذا يؤدي بدوره إلى زيادة الفهم والاستيعاب للمفاهيم والعلاقات الرياضية.

الخطوة الثانية: شارك Share

وفيها يطلب المعلم من الطلبة أن يعملوا معاً إما أزواجاً أو جماعات، ويتناقشوا فيما بينهم ويفكروا معاً في حل السؤال المطروح، وتستغرق هذه الخطوة (5) دقائق، ويتم خلال هذه الخطوة السماح للطالب بالاشتراك في الإجابة وعرضها على الطلبة (علان، 2013).

وتهدف هذه الخطوة إلى تعزيز روح المشاركة المبنية على تبادل الآراء، والاستفادة منها في تغيير وجهة التفكير، والانطلاق إلى زوايا متعددة ومختلفة في التفكير، وهذا يؤدي إلى تحسين مهارة (المرونة) في التفكير لدى الطلبة (Menyatakan, 2014).

وتتم الخطوة الثانية في بيئة تعليمية مهيأة جيداً للعمل كأزواج أو مجموعات، وتدريب الطلبة بشكل كافٍ على كيفية العمل مع القرين أو مع الزملاء في المجموعة، إضافة إلى ضرورة توفير جو من الهدوء للوصول إلى نقاش فعّال بين الطلبة.

وترى الباحثة أنه من خلال الخطوة الثانية يمكن أن يدرب المعلم طلابه على تبادل المعرفة ونشرها، بهدف إفادة الطلبة، والاستفادة من الآراء وتكوين تغذية راجعة حول الإجابات المطروحة من الزملاء، وبالتالي يمكن للطالب أن يتعرف على دقة إجابته، وكيفية العمل على تصويبها للوصول للإجابة الصحيحة.

الخطوة الثالثة: استمع Listen

وفي هذه الخطوة ينبه المعلم طلابه إلى الاستماع الجيد أثناء عرض الطلبة لإجاباتهم في خطوة المشاركة السابقة، وتدوين الملاحظات حول ما استمعوا إليه من زملائهم، مع ضرورة التأكيد على أن الاستماع

يتضمن تحليل ونقد المسموع. وتستغرق الخطوة الثالثة (5 – 7) دقائق، يتم خلالها توجيه الطلبة للاستماع الجيد والفعّال للطلبة والمعلم، وتدوين الملاحظات، وتسجيل الأسئلة لمناقشتها مع الطلبة والمعلم.

ويتضمن الاستماع مهارات متعددة يجب على معلم الرياضيات أن يدرب طلابه على اكتسابها لضمان تحقق الهدف من هذه الخطوة، وقد أشارت (رمضان، 2008) إلى مهارات الاستماع الآتية: فهم مضمون الحديث، وتذكر وتتابع الأحداث، واستخلاص الأفكار، واستنتاج المعاني، والتمييز بين الأفكار الصحيحة والخاطئة، وتحديد أهداف المتحدث، وتفسير ما يدور في مواقف المحادثة، وتفسير العلاقات السببية بين الأفكار، وتمييز الحقائق من الآراء.

وترى الباحثة أنه من خلال الخطوة الثالثة يمكن للمعلم أن يعزز لدى طلبته ثقافة الاستماع للآخرين، والاستفادة من المادة المستمع لها في بناء أفكار جديدة، وكذلك تقديم تغذية راجعة للمتحدث حول الأفكار المطروحة، وهذا بدوره يعمل على تنمية القدرة على الفهم والاستيعاب والتعبير عن الأفكار، وكذلك القدرة على صياغتها بأكثر من صورة (المرونة).

الخطوة الرابعة: ابتكر Create

تقوم الخطوة الرابعة على الخطوات الثلاث السابقة، فنجاح الطالب في تكوين إجابته الخاصة، ومشاركتها مع قرينه أو زملائه، والاستفادة من النقاش المُثار حول الأسئلة المطروحة، يؤدي إلى امتداد خطوط التفكير لدى الطلبة، وبالتالي تتولد الأفكار لديهم والتي من ضمنها قد يكون إجابات غير متكررة، وتتصف بالجدة والأصالة (على مستوى الصف). وتستغرق الخطوة الرابعة (5) دقائق يتم خلالها السماح للطالب بدراسة ما لديه من معلومات وبيانات، وما استمع له في الخطوة السابقة لتوليد استجابات جديدة.

وفي هذه الخطوة يطلب المعلم من الطلبة ابتكار إجابات أو إنشاء إجابة جديدة لم يتطرق إليها الزملاء، والتي تحتوي على أفضل الأفكار، ويكون مستعداً لتقديمها إذا طلب منه (رمضان، 2008).

وترى الباحثة أنه من خلال الخطوة الرابعة يمكن إيصال الطالب إلى مرحلة تقديم إجابات متعددة للمشكلة الرياضية الواحدة، أو إعادة تمثيلها بطرق متعددة، تساعد في تفكيكها ومن ثَم حلها والتحقق من صحة الحل. وكذلك الوصول إلى تقديم إجابات تتصف بالجدة والأصالة مقارنة بالإجابات التي يتم طرحها في المراحل السابقة.

وبالنظر إلى خطوات استراتيجية (F.S.L.C) الأربعة يتضح أنها تعتمد بصورة أساسية على طبيعة الأسئلة المطروحة على الطلبة، ولهذا ينبغي على المعلم أن يختار الأسئلة بعناية وبدقة عالية، بحيث تكون داعمة ومُثيرة لتفكير الطلبة، فالأسئلة التي تدعم التفكير ستساعد على نجاح خطوات الاستراتيجية.

3.2.2.2أهمية استراتيجية (F.S.L.C):

تنبثق أهمية استراتيجية (F.S.L.C) من أهمية التعلم النشط في تدريس الرياضيات، إذ أن بناء الطالب لمعرفته الرياضية، ومشاركته في استكشافها وتوليدها، ينعكس على فهم واستيعاب الطالب للمفاهيم والعلاقات الرياضية، وكذلك تنعكس على قدرة الطالب على التفكير السليم في التعامل مع المشكلات الرياضية، وقد استخلصت الباحثة أهمية استراتيجية (F.S.L.C) فيما يأتي:

- يمكن دمج أنشطة استراتيجية كون، شارك، استمع، ابتكر في إطار العمل التعاوني وتطبيقها على جميع مجالات المحتوى، وتزويد الطلبة بفرصة للعمل بشكل تعاوني، كما وتشجع الطلبة على توسيع تفكيرهم (Meredith, Steele, 2010).
- تساعد الاستراتيجية على نبذ الخوف والخجل، وتزيد من احترامهم للآخرين، والتعبير عن آرائهم بحرية، والبعد عن الأنانية وتجنب العزلة، والقيام بالتفاعل النشط والتعاون مع الآخرين (الكوربو، وآخرون، 2013).
- تعتبر استراتيجية (F.S.L.C) واحدة من استراتيجيات التعلم التي تعمل على تحسين القدرة الرياضية لحل المشكلات الرياضية التي تواجه الطلبة (Afrilianto, 2014).
- تساعد استراتيجية (F.S.L.C) في تحسين القدرة على الفهم والتواصل الرياضي (Setiadi, 2010)، وتحسين تعلم الرياضيات بصورة أفضل من الطرق التقليدية المتبعة في تعليم الرياضيات (Emay, 2011).
- تعمل استراتيجية (F.S.L.C) على دعم مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات، حيث يشير (Menyatakan, 2014) إلى أن استراتيجية (F.S.L.C) من خلال خطواتها الأربعة تعمل

على تعزيز مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة، المرونة، الأصالة)، حيث تعمل خطوة التكوين على دعم مهارة إنتاج وتوليد الأفكار، بينما تساعد خطوات المشاركة والاستماع على تعزيز قدرة الطالب على المرونة في التفكير.

- يُسهم تطبيق استراتيجية (F.S.L.C) في تدريس الرياضيات في زيادة نشاط المعلم والمتعلم في غرفة الصف، كما ويسهم في زيادة قدرات التفكير الرياضي لدى الطلبة، إضافة إلى أن تطبيق الاستراتيجية يعزز اتجاه الطلبة الإيجابي نحو تعلم الرياضيات، ونحو تعلم بهذه الطريقة (Sari, 2014).
- يؤدي استخدام معلم الرياضيات لاستراتيجية (F.S.L.C) إلى تحسين القدرة على التعامل مع المشكلات الرياضية، وأن التحصيل الرياضي للطلاب أصبح أفضل من ذي قبل، وأن التعلم بهذه الطريقة يسهم في تعلم الرياضيات بصورة أفضل (Rosyana, et al, 2018).).
- في الجوانب الوجدانية أشارت (Verantika, 2017) إلى أن توظيف استراتيجية (F.S.L.C) يساعد على تحسين ثقة الطلبة بالنفس، وبالتعامل مع الرياضيات، إضافة إلى تطوير قدرتهم على التواصل داخل وخارج الرياضيات.

وترى الباحثة أنه في التعليم التقليدي يقوم المعلم بطرح سؤالاً على الطلبة دون ان ينتظر بضعة ثواني ليفكروا في الإجابة، وينادي طالباً بعينه دون الآخرين ليقدم الإجابة عن السؤال وهذا يدفع الطلبة الآخرين لتوقف عن المشاركة في الإجابة، وهنا تكمن أهمية الاستراتيجية بأنها تجعل المعلم يمنح الطلبة فرص، بضعة ثواني ليفكروا ويكتبوا ويشاركوا ويستمعوا.

4.2.2.2 أدوار كل من المعلم والمتعلم في استراتيجية (F.S.L.C):

أولاً: أدوار المعلم في استراتيجية (F.S.L.C):

تتعدد أدوار المعلم أثناء استخدامه لاستراتيجية (F.S.L.C) في تدريس الرياضيات، والتي تتضمن إعداد أسئلة من شأنها مساعدة الطلبة على فهم موضوعات الرياضيات بشكل جيد، وتشكيل مجموعات تعاونية إما أن تكون زوجية أو مجموعات مكونة من (4 – 6) طلاب، وتوضيح ما سيفعله الطلبة أثناء عملية

التعلم، والتأكيد على أهمية العمل معاً للعثور على إجابات للمشكلات المثارة. إضافة إلى تقديم لمحة بسيطة عن المشكلة قيد الحل، بحيث لا تشتت تركيز الطلاب، وتقديم معرفة تمهيدية أولية للطلاب، وطرح الأسئلة على الطلبة، والطلب منهم الإجابة عنها وفقاً لخطوات الاستراتيجية.

ومنح الطلبة فرصة للتفكير الفردي قبل بدء العمل الجماعي، للعمل على تكوين الإجابات قبل مشاركتها، ومن ثم الاختيار العشوائي من بين الطلبة لإعلان الإجابة التي تم تكوينها أمام الطلبة، والسماح لأكثر من طالب بعرض إجابته أمام الصف، والسماح للطلبة بالمشاركة وطرح الأسئلة على الزملاء أو المعلم، وإدارة النقاش بفاعلية. ويتضمن كذلك ضرورة حثهم على الاستفادة من النقاش، ومقارنة الإجابات الفردية مع الإجابات المعروضة، والعمل على إنتاج وتوليد أفكار وإجابات جديدة، وتشجيع الطلبة ذوي الإجابات المبتكرة، وعرضها أمام زملاءهم.

ثانياً: أدوار المتعلم في استراتيجية (F.S.L.C):

تتعدد أدوار المتعلم أثناء تعلم الرياضيات وفقاً لاستراتيجية (F.S.L.C)، والتي تتضمن استدعاء الخبرات السابقة لتكوين الإجابات والأفكار حول الأسئلة والمشكلات المطروحة، والتعاون مع القرين أو مجموعة الزملاء في تبادل الآراء لتوليد أفكار جديدة، تُساعد في حل المشكلات المطروحة، والاستماع الجيد للزملاء والمعلم، وتدوين الملاحظات والأسئلة حول المشكلات أو المفاهيم الرياضية المطروحة، وإيجاد الترابطات الداخلية بين الخبرات السابقة، والمعرفة الرياضية الحالية لتوليد وإنتاج معرفة رياضية جديدة.

5.2.2.2 الخطوات الإجرائية لتطبيق استراتيجية (F.S.L.C) في الدراسة:

اتبعت الباحثة الخطوات الإجرائية الآتية في تدريس وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية وفقاً لاستراتيجية (F.S.L.C):

التمهيد:

- تجهيز الأسئلة والمهام الرياضية المطلوب تنفيذها.
- تقسيم الطلبة إلى مجموعات غير متجانسة عدد كلا منها (4 –6) طلبة.

- تذكير الطلبة بآلية التعلم داخل الصف وفقاً لخطوات الاستراتيجية.

الخطوة الأولى: كوِّن (Formulate)

- يستمع الطلبة إلى السؤال الموجه من المعلم.
- يبدأ الطلبة بتكوين إجاباتهم وصياغتها بصورة فردية.
- يكتب الطلبة إجابتهم على بطاقة خاصة أو ورقة عمل أو كراسة الرياضيات.

الخطوة الثانية: شارك (Share)

- يعرض كل طالب إجابته شفوياً على طلبة مجموعته أو قرينه.
- يناقش الأزواج أو أفراد المجموعة الإجابات، ويتم التوصل إلى إجابة موحدة أو تحديد الإجابات المختلفة تمهيداً للخطوة التالية.

الخطوة الثالثة: استمع (Listen)

- ينبه المعلم كافة الطلبة إلى الاستماع الجيد وتسجيل الملاحظات وطرح الأفكار والإجابات.
- يختار المعلم أحد الطلبة عشوائياً لعرض إجابته أمام الجميع.
- يكرر المعلم الخطوة السابقة أكثر من مرة، لعرض أكبر عدد من الإجابات أمام الطلبة.
- يوجه المعلم النقاش مع الطلبة حول الإجابة.
- يتوصل المعلم من خلال المناقشة إلى الإجابة المطلوبة.

الخطوة الرابعة: ابتكر (Create)

- يوجه المعلم الطالب لإنشاء أو ابتكار إجابات وأفكار جديدة.
- يتابع المعلم الإجابات، ويعرض بعضها على السبورة أمام الطلبة، ومن ثم يناقشها.

3.2.2 المحور الثالث: مهارات التمثيل الرياضي:

تضمنت المعايير العالمية للرياضيات ضرورة تمكن الطلبة من تمثيل المفاهيم والأفكار والعلاقات الرياضية بطرق متعددة، وذلك لتسهيل عملية فهم المعرفة الرياضية، والقدرة على إعادة توظيفها في مواقف تعليمية متعددة، ومواقف حياتية للطالب.

1.3.2.2 مفهوم التمثيلات الرياضية:

يعتبر التمثيل الرياضي أحد معايير العمليات الرياضية التي حددتها وثيقة المجلس القومي لمعلمي الرياضياتNational Council Of Teachers Of Mathematics (NCTM, 2000)، والتي حددت مستوى التمثيل الرياضي في: ابتكار واستخدام التمثيلات المتعددة في تنظيم وتسجيل ونقل الأفكار الرياضية، واختبار وتطبيق التمثيلات الرياضية لحل المشكلات، واستخدام التمثيلات الرياضية لنمذجة وتفسير الظواهر الفيزيائية.

وتتفق معظم التعريفات التي تناولت التمثيلات الرياضية مع ما جاء في وثيقة المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000)، فقد عرّفها (Özgün–Koca, 2004) بأنها: تمثيل المفاهيم والعلاقات والأفكار الرياضية بطرق مختلفة مثل الرموز، والرسم البياني، والجداول، والبيان اللفظي والأرقام.

ويُعرِّفه السواعي (2010) بأنه "استخدام أشياء مثل الكلمات والجداول والرسومات والمواد المحسوسة للتعبير عن فكرة أو مفهوم رياضي".

وتشير بدر (2010) إلى أنه إذا كانت الرياضيات علم الأنماط فإن التمثيلات الرياضية هي الوسيلة التي تجمع وتحلل هذه الأنماط، فعندما يصبح المتعلم متطور رياضياً، ويملك معرفة رياضية يكون قد أدرك التمثيلات الرياضية، وأصبح لديه ذخيرة فنية يدرك كيفية استخدامها بدقة.

ووضح كلٍ من أوزدمير وريس (Ozdemir, & Reis, 2013) أن التمثيلات الرياضية هي استخدام أكثر من نوع واحد من التمثيل بحيث يمكن الطلبة من إنشاء بيئة حل خاصة بهم، وجعل حلولهم مرئية أمامهم.

بينما عرفها السر (2015) بأنها القدرة على ترجمة المشكلات الرياضية والأفكار والمفاهيم إلى صيغة جديدة (شكل توضيحي أو جدول للمعلومات، أو نموذج حسي، ...)، بما يساعد على فهم هذه الأفكار

والمفاهيم، وتطوير وتعميق الفهم للمفاهيم الرياضية، وترجمة الصور والأشكال والخرائط والرسوم البيانية والجداول إلى رموز وكلمات رياضية.

ومن خلال التمثيل الرياضي يمكن عرض المفاهيم والعلاقات الرياضية بالصورة أو الرسم أو الرمز، وهذا يتطلب العديد من المهارات، مثل: تحديد العناصر الرئيسية للرسومات أو الصور، واستخلاص المعاني من الرسومات، وترتيب وتنظيم المعلومات التي تم الحصول عليها، وتفسير المعلومات من خلال الربط بينها وبين المعرفة السابقة، واتخاذ القرار بشأن هذه المعلومات (عوض الله، 2003).

وتتفق الباحثة مع التعريفات السابقة حول مفهوم التمثيلات الرياضية، وتعرفه إجرائياً بأنه" قدرة طالب الصف الرابع الأساسي على ترجمة الكسور العشرية والأعداد العشرية إلى صيغ جديدة، وترجمة الأشكال أو الرسوم البيانية أو التوضيحية إلى رموز وكلمات رياضيَّة، مثل تمثيل العدد العشري بصور مختلفة كـ (المعداد، المكعبات، الحزم، النقود) أو ترجمة تمثيلات الكسور العشرية المختلفة إلى صيغ متعددة، أو ترجمة المسائل اللفظية إلى أشكال أو رسوم بيانية أو جداول، أو العكس.

2.3.2.2أهمية التمثيلات الرياضية:

تعتبر الرياضيات عنصراً حاكماً فيما يجري حالياً – وفيما هو متوقع مستقبلاً – من مستحدثات علمية وتكنولوجية ولذلك فإن مناهج الرياضيات وتربوياتها لا بد أن تتجاوب مع معطيات التطور وتخلع عنها رداءها التقليدي، فالطلاب بحاجة إلى رياضيات أكثر نفعية في مسالكهم المعيشية، حيث يسهم تعلمها في إعدادهم لمواجهة تحديات المستقبل (عبيد، 1998).

وتسهم التمثيلات الرياضية في خلع هذه العباءة من خلال توظيف الطالب لكل الوسائل والأدوات في فهم الرياضيات وإعادة تمثيلها وعرضها، والتفكير فيها بصرياً. ومن خلال استعراض الباحثة للدراسات والأدبيات التي تناولت التمثيلات الرياضية فإنها تلخصها في النقاط الآتية:

- تعتبر مهارة التمثيل الرياضي جزءاً أو مكوناً أساسياً من مكونات الكفاءة الرياضية.

- يلعب التمثيل الرياضي دوراً هاماً في تطوير فهم الطالب للمفاهيم والمشكلات الرياضية اللفظية، ولهذا يحب التركيز بشكل كبير على تفسيرها بشكل صحيح وفهمها ومراقبة الخطوات ودراسة التمثيلات المحتملة للمشكلة (Debrenti, 2015).
- أظهرت العديد من الدراسات أن امتلاك الطالب للمهارات الحسابية لا يعكس بالضرورة فهماً حقيقياً للرياضيات، وذهبت دراسات أخرى إلى أن التركيز على المهارات الحسابية يؤدي إلى الاستذكار الخاطئ أو التطبيق الخطأ، وهذا ما يؤكد أهمية التمثيلات الرياضية في تحقيق الفهم الحقيقي للرياضيات.
- أجمع الكثير من التربويين على قيمة التمثيلات الرياضية كمصدر أساسي للمعلومات حول التفكير الرياضي (السواعي، 2010).
- تزيد من فرص الفهم لدى المتعلمين، وتجعل الاتصال المفاهيمي أكثر عمقاً، وتزيد من القدرة على فهم وتفسير النتائج (Grossman, 2010؛ Suh, Moyer, & Heo, 2005).
- تتطور مسارات التعلم لدى الطلبة من خلال استخدامهم للتمثيلات، كما أن التمثيل الرياضي يُمكِّن الطلبة من بناء روابط معرفية بين عناصر المعرفة الرياضية (Mousley, 2004).
- تمثيل التفكير الرياضي بصرياً من خلال تمثيلات متعددة، يُسهم بشكل كبير في حل المشكلات الرياضية (Salkind, 2007).
- ترتبط التمثيلات بعلاقة ارتباطية قوية بحل المشكلات الرياضية لدى الطلبة (الحربي، 2014).

ومع التقدم التكنولوجي وظهور البرمجيات التعليمية وبرمجيات الرسومات مثل برمجية جيوجبرا (GeoGebra) أصبح مفهوم التمثيل الرياضي أكثر اتساعاً وأكثر عمقاً، فاستخدام هذه البرمجيات يمكن للطالب من تمثيل العلاقات الرياضية المعقدة أو ثلاثية الأبعاد، ورسم الدوال المركبة، ورسم وتمثيل وحل المعادلات والمتباينات الرياضية بسهولة.

واعتبر بايزيت وأكسوي (Bayazit, & Aksoy, 2010) أن الأساليب التقليدية التي يسيطر عليها استخدام الطباشير والسبورة غير منتجة جداً لمساعدة الطلبة على إقامة صلات بين التمثيلات الرياضية.

وأنه بظهور البرمجيات التعليمية مثل (GeoGebra) أصبح بإمكان المعلمين إبراز العلاقات المتبادلة بين تمثيل المفاهيم الرياضية لتطوير فهم أفضل لهذه المفاهيم.

3.3.2.2 معايير التمثيلات الرياضية:

تعتبر التمثيلات الرياضية أحد معايير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM،2000)، حيث أشارت بدر (2010) إلى أنَّ التمثيل الرياضي أحد العمليات الرياضية التي تشارك في تشكيل القدرة الرياضية للطالب، وفي وثيقة المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 1989) كان معيار التمثيلات الرياضية ضمن التواصل الرياضي، أما في وثيقة (NCTM, 2000) فقد كانت التمثيلات الرياضية ذات مستوى معياري، وميزت بين التمثيلات الداخلية كعملية عقلية، والتمثيلات الخارجية كلغة للتعبير الرمزي للرياضيات (بهوت، وبلطية، 2007).

وقد أشارت الوثيقة (NCTM،2000) إلى أن الطلبة في المرحلة الأساسية (1− 5) يجب أن يتمكنوا من القيام بالعمليات الآتية: ابتكار واستخدام التمثيلات المتعددة في تنظيم وتسجيل ونقل الأفكار الرياضية، واختبار وتطبيق التمثيلات الرياضية لحل المشكلات، واستخدام التمثيلات الرياضية لنمذجة وتفسير الظواهر الفيزيائية.

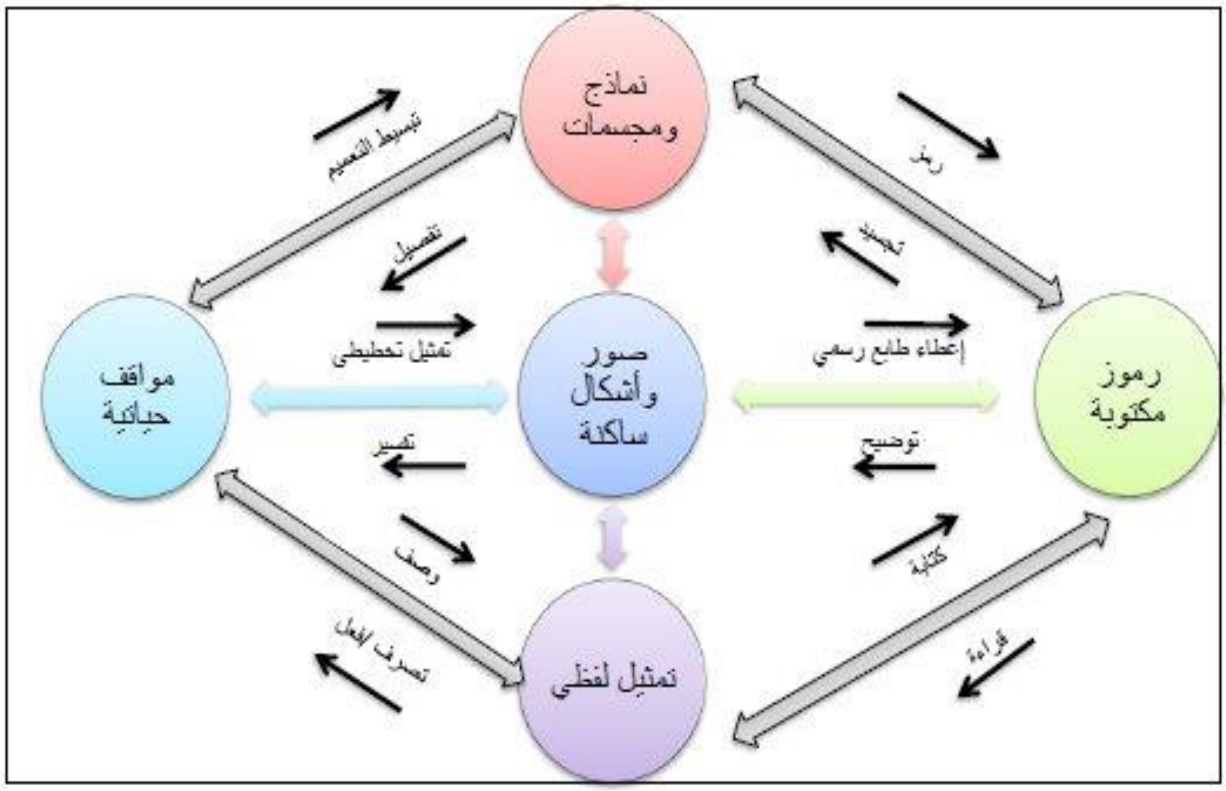
يوضح الشكل (1.2) ملخصاً لمعايير التمثيلات الرياضية للمتعلمين (بدر، 2010)

الشكل (1.2) معايير التمثيلات الرياضية للمتعلمين

4.3.2.2 مهارات التمثيل الرياضي:

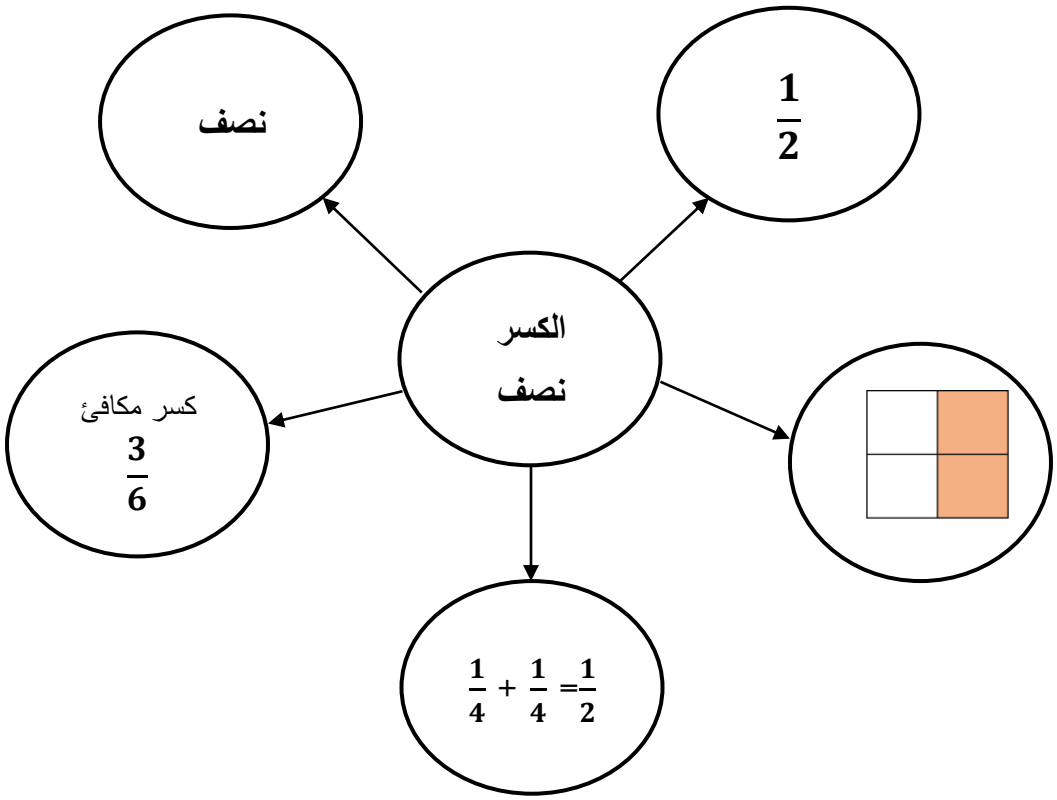
تشمل التمثيلات الرياضية خمسة أنواع هي: تجارب الحياة الحقيقية، والنماذج، والصور أو الرسوم البيانية، والكلمات المنطوقة، والرموز المكتوبة (Salkind, 2007). وتمثيل الصورة يشمل رسم المجسمات والرسوم التخطيطية ورسم الموازين والخطوط والخرائط، أما التمثيلات البيانية فتشمل الخط أو الشعاع أو الأعمدة أو الدوائر وخط الرسم، وكذلك التمثيل الرمزي يشمل الجداول والتعبيرات عن المتغيرات بصيغ عامة أو دوال وتمثيلات واقعية (عوض الله، 2003).

ويُشير ليش وبوست وبهر (Lesh, Post, and Beher, 1987) إلى أن الطالب ينتقل أثناء التمثيل الرياضي للمفاهيم والأفكار الرياضية يتضمن خمس عناصر هي: اللغة، والرموز والكتابة، الصور والأشكال، والنماذج والمجسمات، والمواقف الحياتية التي تمثل وسيلة تعليمية ذات صور ورسومات تمكن الطالب من مشاهدتها بعينيه وتوضيحها باستخدام الجداول والنماذج المحسوسة والمجسمات (نقلاً عن: البلاصي، وبرهم، 2010). ويوضح الشكل (2.2) كيفية انتقال الطالب بين التمثيلات الرياضية:



الشكل (2.2) كيفية انتقال الطالب بين التمثيلات الرياضية

الشكل (3.2) خريطة الفقاعة كمثال توضيحي للتمثيلات الرياضية لمفهوم الكسر نصف:



شكل (3.2) خريطة فقاعة لتمثيل الكسر نصف

ويتضمن التمثيل الرياضي أشكالاً مختلفة ذكرها (السعيد والباز، 2010؛ السعيد، وعبد الحميد، 2010):

الترجمة الرياضية:

وتعني تحويل الصور الرياضية إلى صور أخرى تتضمن جميع عناصر الصورة الأولى دون إهمال لأيٍّ منها، ويكون تصنيف مهارات الترجمة على أساس الصور التي تترجم منها أو إليها. حيث تكون مهارة الترجمة في أشكال عِدّة، منها: من صيغة أو معادلات إلى ألفاظ، ومن جداول إلى ألفاظ، ومن شكل أو رسم بياني إلى ألفاظ، ومن صورة لفظية إلى صيغة أو معادلة، ومن جداول إلى صيغة أو معادلة، ومن شكل أو رسم بياني إلى صيغة أو معادلة، ومن صورة لفظية إلى جدول، ومن صيغة أو معادلة إلى

جدول، ومن شكل أو رسم بياني إلى جدول، ومن صورة لفظية إلى شكل أو رسم بياني، ومن جدول إلى شكل أو رسم بياني، ومن صيغة أو معادلة إلى شكل أو رسم بياني.

ومن أمثلة الترجمة الرياضية في المناهج الفلسطينية: تحويل صورة الدالة التربيعية إلى صيغ مختلفة مثل: صيغة جبرية أو رسم بياني أو جداول قيم، والعكس صحيح. وإعادة تمثيل الكسور العشرية والأعداد العشرية بصيغ أخرى مثل: رمز الكسر، ترجمة مسألة لفظية إلى رموز والعكس.

الرسم البياني:

ويعني تمثيل بصري للمفاهيم والعلاقات الرياضية في صورة مرتبطة ومنظمة بشكل يظهرها بوضوح وسرعة، وبالتالي هو تلخيصٌ للمعلومات والبيانات في أشكال بيانية، ولكي يكون الرسم البياني جيداً يجب أن تتحقق فيه بعض المواصفات منها: توصيل الحقائق الأساسية، وحذف التفاصيل الضرورية غير البصرية، وسهولة قراءة البيانات المدونة عليه، ووضوح الغرض منه وسهولة فهمه وإعداده بعناية، ومناسبته لطبيعة البيانات التي يعبر عنها. ومن أمثلة الرسم البياني: تمثيل المدرجات التكرارية، وتمثيل الدوال الخطية والتربيعية.

المعالجة الرمزية:

تستخدم عند حل مشكلات على شكل صيغ لفظية جبرية، وهي مرتبطة بقدرة الطلبة على تنفيذ الخوارزميات لمشكلة وتمر بأربع مراحل هي: إنتاج تمثيل واحد، إنتاج أكثر من تمثيل، عمل ارتباط بين التمثيلات المختلفة لنفسِ المشكلة أو الفكرة، وتكامل ومرونة التحويل بين التمثيلات المختلفة.

وذكر عبيد (2004) أنَّ من المؤشِّرات الجيِّدة التي تدلّ على فهم الطالب للمعرفة الرياضية؛ قدرته على التعبير عن ذلك بتمثيلات مختلفة، قد تكون باللغة أو الرمز، أو الشكل، أو المعادلة، أو المتباينة أو المخطّط، أو الشكل بياني، بحسب طبيعة الموقف الرياضي.

وحدد أبو سكران (2017) مهارات التمثيل الرياضي في المهارات الآتية: ترجمة الرموز والقوانين الرياضية إلى نص مكتوب بشكل صحيح، وترجمة نص مكتوب إلى رموز أو قوانين رياضية بشكل صحيح، وترجمة نص رياضي إلى تمثيلات بيانية متعددة (مخطط – بيان...) بشكل صحيح، وترجمة تمثيل بياني إلى نص مكتوب بشكل صحيح، وتنفيذ تمثيلات متعددة لمفهوم رياضي مُعطى بشكل صحيح.

ويتضمن التمثيل الرياضي أشكالاً مختلفة في موضوعات الرياضيات للمناهج الفلسطينية، وقد ذكرتها طافش (2011): مهارة الترجمة من شكل أو رسم بياني إلى جدول، والترجمة من صورة لفظية إلى شكل هندسي أو رسم بياني، وترجمة النص الرياضي إلى شكل هندسي، وترجمة النص الرياضي إلى علاقات رياضية، وترجمة خصائص الشكل الهندسي إلى شكل هندسي.

وأشار السر (2015) إلى أن كتب الرياضيات الفلسطينية تتضمن مهارات التمثيل الرياضي على الصورة الآتية: تقديم الفكرة الرياضية أو المشكلة في صورة أخرى، وابتكار أشكال متنوعة من التمثيلات الرياضية، والمقارنة بينها، وترجمة شكل من أشكال التمثيلات إلى شكل آخر، واستخدام الرسم البياني للعلاقات العددية في صورة مرتبة ومنظمة، واستخدام التمثيلات الرياضية لتنظيم وتسجيل وتوصيل الأفكار الرياضية.

وفي ضوء ما سبق، وبعد تحليل الباحثة لوحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية خلُصت إلى مهارات التمثيل الرياضي المتوفرة في الوحدة المذكورة وهي:

1. ترجمة كسر / عدد عشري إلى تمثيل هندسي.
2. تحويل كسر عادي إلى كسر عشري.
3. تحويل كسر عشري إلى كسر عادي.
4. التعبير عن الكسر / العدد العشري بصورة متعددة (لفظياً – رمزياً – هندسياً).
5. تحويل العدد الكسري إلى صورة العدد العشري.
6. تمثيل كسر / عدد عشري على خط الأعداد.
7. تمثيل عملية (جمع / طرح) كسر / عدد عشري على خط الأعداد.

5.3.2.2 أدوار كل من المعلم والمتعلم في تنمية مهارات التمثيل الرياضية

يرتكز التمثيل الرياضي على قدرة الطالب على التعبير عن المفاهيم والتعميمات الرياضية بصور متعددة محتفظاً بخصائص الصورة الأساسية، ويمكن لمعلم الرياضيات تنمية مهارة التمثيل الرياضي لدى طلابه من خلال توجيه الطلبة نحو إعادة صياغة المفاهيم والمشكلات الرياضية بصور متعددة، وتضمين الأنشطة تمثيلات تحتوي على معطيات هامة في حل هذه الأنشطة، وتوفير تدريبات للطلبة على ترجمة معطيات المشكلات والمسائل من التمثيلات المتعددة، والاعتماد على تمثيل المشكلة لإيجاد روابط بين المعرفة المفاهيمية والإجرائية المتضمنة في المشكلة، وبالتالي استدعاء المعلومات اللازمة لحل المشكلة (أبو سكران، 2017).

ويُشير سرور (2001) إلى أن دور المعلم في تنمية مهارات التمثيل الرياضي يجب أن يتضمن إثارة قدرات التفكير المختلفة من خلال موضوعات التعلم، وتقديم التوجيه المناسب للطلاب، وتوفير الظروف المناسبة لبيئة التعلم، وعرض الخبرات المختلفة للطلبة، وتوفير أنشطة رياضية تتطلب إعادة تمثيلها بطرق متعددة، وتشجيع الطلبة على ترجمة المفاهيم والأفكار الرياضية إلى صور جديدة، وعرض مشكلات رياضية حياتية تتضمن تمثيل رياضي، إضافة إلى توفير مشاريع تعاونية لحل مسائل رياضية تتضمن تمثيل المشكلة بصيغ متعددة.

ويُمارس المتعلم أدواراً متعددة عند إجرائه للتمثيلات الرياضية، والتي تتمثل غالباً في تنفيذه للمهارات التي تم تحديدها مسبقاً للتمثيل الرياضي، والتي تتضمن التفاعل مع الأنشطة المطروحة، وإعادة تعريفها بصورة جديدة، مع المحافظة على الصورة الأساسية للمشكلة أو النشاط الرياضي، وتحويل المشكلة الرياضية اللفظية إلى رموز أو معادلات رياضية، لتسهيل التعامل معها، وتحليل المشكلة الرياضية إلى معطياتها، وتمثيلها على شكل هندسي او مخطط، تقديم المفاهيم الرياضية للزملاء بأكثر من صورة، تتضمن: نص، شكل، رمز، وإجراء العمليات الحسابية اعتماداً على التمثيلات الحسية أو شبه الحسية، والتفكير بصرياً في المشكلات الرياضية من خلال التعامل مع التمثيلات الرياضية المعروضة.

6.3.2.2 صعوبات الطلبة في التمثيل الرياضي

أشار أبراهامسون (Abrahamson, 2006) إلى أن الطلبة يواجهون صعوبة في التعامل مع التمثيلات الرياضية، حيث إن التمثيلات الرياضية هي مركبات مفاهيمية (تتضمن اثنين أو أكثر من المفاهيم المتصلة) وقد تكون هذه الأفكار مخفية داخل التمثيل، وبالتالي لا يسهل فهمها من قِبل الطلبة، ونتيجة لذلك يستخدم الطالب التمثيل دون فهمه تماماً. فمثلاً عند عرض مشكلة رياضيَّة تتضمن معلومات لفظية وأخرى متضمنة في الرسوم البيانية فإن الطلبة يميلون إلى تجاهل المعلومات المقدمة في الأشكال.

وقد وجدت دراسات أخرى أن الاختلاف بين الطلبة في القراءة والكتابة والقدرة البصرية قد يحد من فائدة التمثيل الرياضي في تعزيز الفهم الرياضي للطلاب (Salkind, 2007).

ويمكن لمعلم الرياضيات الحد من هذه الصعوبات من خلال (أبو سكران، 2017):

- تحليل التمثيلات الرياضية التي ينشئها الطلبة لفهم طريقة ونمو تفكيرهم.
- تنويع التمثيلات الرياضية بحيث تناسب الطلبة ذوي المستوى المرتفع والمنخفض.
- توظيف المناقشات الصفية، والتدرج في الأمثلة والتدريبات التي تتضمن معلومات في الرسوم والأشكال.
- تدريب الطلبة على قراءة الأشكال والرسوم قراءة دقيقة ضمن خطوات حل المشكلة.

7.3.2.2 أمثلة على التمثيل الرياضي:

- حديقة منزلية مربعة الشكل طول ضلعها (س). اكتب القاعدة التي تُعبِّر عن مساحة الحديقة.
- عددان س، ص حاصل جمعهما (4). اكتب الدالة التي تمثل العلاقة بين س، ص.
- تمثيل المعادلة التربيعية بأكثر من طريقة (مخطط سهمي، جداول، أزواج مرتبة، رسم بياني).
- التعبير عن مفهوم العدد العشري (12.25) بطرق متعددة (لفظي – معداد – مكعبات – رسوم).

4.2.2 العلاقة بين استراتيجية (F.S.L.C) والتمثيلات الرياضية:

تقوم التمثيلات الرياضية بدرجة أساسية على تحويل صورة رياضية مُعطاة إلى صور متعددة مع المحافظة على الصورة الأساسية للمفهوم أو العلاقة الرياضية، وهذا يتطلب من الطالب معرفة أساسية بصور التمثيل الرياضي، ومرونة في التعامل مع الأفكار والمفاهيم والعلاقات الرياضية، ومن خلال خطوات استراتيجية (F.S.L.C) المتتالية يمكن تعزيز قدرة الطلبة على إجراء التمثيلات المتعددة، وفيما يلي توضيح للعلاقة بين خطوات الاستراتيجية وتنمية التمثيلات الرياضية:

- تتيح الخطوة الأولى من الاستراتيجية (كوِّن) للطالب الفرصة لعرض أفكاره وإجاباته حول المشكلة الرياضية المطروحة، وفي هذه الخطوة يُعبر الطالب عن خبراته السابقة بالصورة التي يعرفها سواء كانت لفظية أم رمزية أم شكل أو الجمع بين أكثر من صورة.
- من خلال الخطوة الثانية (شارك) يتعرف الطالب على صور أخرى للتفاعل مع المشكلة الرياضية، فيبدأ الطلبة بعرض أفكارهم وإجاباتهم وتمثيلاتهم الرياضية للمشكلة أمام الأقران أو الزملاء، وفي هذه الخطوة تزيد معرفة الطالب بصور التمثيل الرياضي.
- وفي الخطوة الثالثة (استمع) يبدأ الطلبة بمناقشة الأفكار المطروحة شفهياً، وفي المناقشة الشفهية يستعرض الطلبة أفكارهم بصورٍ متعددة، إما أن تكون لفظية، أو رمزية، أو عرض أشكال ورسومات توضح الحل، ومن خلال تسجيل الطلبة للملاحظات والأسئلة حول المناقشة تزيد قدرتهم على توليد وإنتاج تمثيلات متعددة للمفاهيم والأفكار المعروضة.
- وفي الخطوة الأخيرة (ابتكر) يُتاح للطالب إجراء الترابط بين المواقف التعليمية في الخطوات الثلاثة السابقة، والاستفادة منها في توليد تمثيلات مختلفة عما هو معروض، وتوظيفه في إيجاد حلول غير تقليدية للمشكلات الرياضية.

3.2 الدراسات السابقة:

حظيت استراتيجيات التعلم النشط من خلال الاستراتيجيات التدريسية القائمة على التعاون والتشارك بين الطلبة مثل استراتيجية " كون–شارك–استمع–ابتكر"(F.S.L.C) باهتمام كبير من قِبل الباحثين، وفي حدود علم الباحثة فإن استراتيجية " كون–شارك–استمع–ابتكر" لم يتم دراستها في الجامعات الفلسطينية، وكذلك فإن الدراسات التي تناولتها كانت قليلة. وستعرض الباحثة الدراسات السابقة مرتبة تنازلياً من حيث تاريخ النشر في محورين كالآتي:

1.3.2 المحور الأول: الدراسات التي تناولت استراتيجية " كوِّن – شارك – استمع – ابتكر" (F.S.L.C)

ستتناول الباحثة في هذا المحور الدراسات السابقة التي تناولت استراتيجية "كوِّن – شارك – استمع – ابتكر"(F.S.L.C)، وكون أن هذه الاستراتيجية من استراتيجيات التعلم النشط، وبسبب قلة الدراسات التي تناولتها؛ ستتناول الباحثة دراسات سابقة تناولت بعض استراتيجيات التعلم النشط.

هدفت دراسة روزيانا وآخرون (**Rosyana, et al, 2018**) إلى الكشف عن فاعلية استراتيجية (كون – شارك – استمع – ابتكر) في تدريس الرياضيات للمرحلة الثانوية لتحسين مهارات حل المشكلة الرياضية والتفكير الرياضي في مادة الاحتمالات. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي ذو المجموعات التجريبية والضابطة، وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف الحادي عشر بالمدينة، واختيرت عينة الدراسة من شعبتين من الصف الحادي عشر بصورة عشوائية، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار للمشكلة الرياضية، واستبيان للتفكير الرياضي. وأظهرت النتائج أن حل المشاكل الرياضية تحسن لدى الطلاب، وأن التفكير الرياضي تحسن لديهم في المجموعة التجريبية وكان أفضل من المجموعة الضابطة، وأوصت الدراسة بتطبيق الاستراتيجية في تدريس الرياضيات.

كما أظهرت الدراسة التي قام بها **يوليانا وسيتيانينغه (Yuliana & Setianingsih, 2017)** الكشف عن أثر استراتيجية (كون – شارك – استمع – ابتكر) في تدريس الرياضيات للصف الحادي عشر. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (40) طالباً من الصف الحادي عشر بنيجيريا، وتمثلت الأداة من اختبار في الرياضيات. وكشفت النتائج عن ارتفاع متوسط الطلبة في التحصيل في الرياضيات، وأن ردود الطلاب تجاه تنفيذ الاستراتيجية المذكورة كانت إيجابية وبنسبة مرتفعة بلغت (91.5 %)، وأوصت الدراسة بتطبيق الاستراتيجية في تدريس الرياضيات.

بينما هدفت دراسة **الزعبي (2017)** إلى تقصي أثر تدريس مادة الكيمياء باستخدام استراتيجية (فكر، اكتب، زاوج، شارك) في تحسين فهم طلاب الصف العاشر الأساسي للمعادلات الكيميائية وتنمية دافعيتهم لإنجاز الواجبات الصفية. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة. وتكونت عينة الدراسة من (70) طالباً في مدرسة الشهيد فراس العجلوني في العاصمة الأردنية عمان. وتمثلت أدوات الدراسة من اختبار للمفاهيم الكيميائية، ومقياس للدافعية. وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر لاستراتيجية (فكر، اكتب، زاوج، شارك) في تحسين فهم طلبة الصف العاشر الأساسي للمعادلات الكيميائية، وتنمية دافعيتهم لإنجاز الواجبات الصفية. وأوصت الدراسة بتطبيق الاستراتيجية في تدريس العلوم.

وأجرى **فيرانتيكا (Verantika, 2017)** دراسة هدفت إلى الكشف عن تأثير استراتيجية (كون – شارك – استمع – ابتكر) في تحسين قدرات الاتصال الرياضي والثقة بالنفس في المدارس الثانوية للطلبة المنخفض مستواهم نسبياً، واتبعت الدراسة المنهج التجريبي ذو المجموعات التجريبية والضابطة. وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين تجريبية وضابطة من طلبة الصف السابع الأساسي، وتمثلت أدوات الدراسة من اختبار للاتصال الرياضي ومقياس للثقة بالنفس. وكشفت النتائج عن تحسين الاستراتيجية المستخدمة لمهارات الاتصال الرياضي، وزيادة الثقة بالنفس لدى الطلاب، وأوصت الدراسة بتطبيق الاستراتيجية في تنفيذ التعلم في الفصل الدراسي لتحسين مهارات الاتصال الرياضي والثقة بالنفس لدى الطلاب.

كما قام **كومار وكومار (Kumar and Kumar, 2016)** بدراسة هدفت الى الكشف عن فاعلية استراتيجية (فكر – زاوج – شارك) في اكتساب المفاهيم العلمية وتعزيز دافعية طلبة الصف الثامن نحو العلوم. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي ذو المجموعات التجريبية والضابطة. وتكونت عينة الدراسة من (40) طالباً وطالبة من الصف الثامن. وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار ومقياس للدافعية. وتوصلت النتائج إلى تفوق طلبة المجموعة التجريبية على الضابطة في الاختبار والدافعية، وأوصت الدراسة بتطبيق الاستراتيجية المذكورة في تدريس العلوم.

أما باميرو **(Bamiro, 2015)** أجرى دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر الاستقصاء الموجه واستراتيجية (فكر – زاوج – شارك) في التحصيل بمادة الكيمياء. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي ذو المجموعات التجريبية والضابطة. وتكونت عينة الدراسة من (242) طالباً وطالبة مقسمين على 3 مجموعات تجريبية وضابطة. وتمثلت أداة الدراسة في اختبار تحصيل في الكيمياء. وكشفت النتائج عن تفوق طلبة المجموعتين التجريبيتين على المجموعة الضابطة في التحصيل. وأوصت الدراسة بتطبيق الاستراتيجيتين في تدريس العلوم.

واستهدفت دراسة **الديب (2015)** الكشف عن فاعلية استخدام استراتيجية (فكر– زاوج – شارك) على تنمية مهارات التفكير البصري والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف الثامن الاساسي بغزة. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة. وتكونت عينة الدراسة من (54) طالباً من طلاب الصف الثامن الأساسي بمدرسة " دار الأرقم الثانوية الخاصة للبنين"، وتمثلت أدوات الدراسة من اختباري مهارات التفكير البصري والتواصل الرياضي. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري، والتواصل الرياضي، لصالح طلاب المجموعة التجريبية في كلا الاختبارين. وأوصت الدراسة باستخدام استراتيجية (فكر– زاوج – شارك) في تعليم الرياضيات.

وأجرى مينياتكن (**Menyatakan ,2014**) دراسة هدفت إلى تحليل ومقارنة جودة تحسين مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات بين الطلبة الذين يدرسون وفقاً لاستراتيجية (FSLC)، والطلبة الذين يدرسون بالطريقة التقليدية، واتبعت الدراسة المنهج التجريبي على عينة مكونة من (19) طالباً للمجموعة التجريبية، و(18) طالباً للمجموعة الضابطة. وكشفت نتائج الدراسة عن تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الإبداعي البعدي، كما أدت استراتيجية (FSLC) إلى تحسين جودة مهارات التفكير الإبداعي.

أما دراسة **علان (2013)** التي هدفت الكشف عن أثر استراتيجية (فكر– زاوج– شارك) في تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسي في الرياضيات، وتنمية التفكير الابتكاري في المدارس الحكومية بمحافظة بيت لحم، واتبعت الدراسة المنهج التجريبي ذو المجموعات التجريبية والضابطة، تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الرابع الأساسي في المدارس الحكومية بمحافظة بيت لحم وعددهم (3150) طالباً وطالبةً للعام الدراسي 2013/2012م، أما عينة الدراسة فقد تكونت من (101) طالباً وطالبةً من الصف الرابع الأساسي، حيث اشتملت على (46) طالباً و(55) طالبة. وتكونت أدوات الدراسة من: (اختبار التحصيل– اختبار التفكير الابتكاري)، وكشفت النتائج عن وجود فروق بين متوسطات الطلبة في التطبيق البعدي لاختباري التحصيل والتفكير الابتكاري تعزى لمتغير الطريقة ولصالح الاستراتيجية المذكورة، وكذلك وجدت فروق في اختبار التحصيل تعزى لمتغير الجنس ولصالح الإناث، بينما لم توجد فروق تعزى لمتغير الجنس في اختبار التفكير الابتكاري. وكذلك كشفت عن عدم وجود فروق تعزى للتفاعل بين الجنس والطريقة في كلا الاختبارين. وأوصت الدراسة بتطبيق الاستراتيجية المذكورة في تدريس مادة الرياضيات، والقيام بدراسات مشابهه على متغيرات أخرى.

وفي الدراسة التي أجرتها **النجار (2013)** هدفت إلى التعرف على أثر توظيف استراتيجية (فكر، زاوج، شارك) في تنمية التحصيل والتفكير التأملي في الجبر لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمحافظة خان يونس. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة. وتكونت عينة الدراسة من (74) طالبة مقسمة بالتساوي إلى مجموعتين تجريبية وضابطة من إحدى مدارس محافظة خانيونس.

وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار تحصيلي واختبار التفكير التأملي، وكشفت النتائج عن وجود فرق بين متوسط درجات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختباري التحصيل والتفكير التأملي يعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية في الاختبارين، وكذلك كشفت عن وجود تأثير كبير للاستراتيجية على التحصيل والتفكير التأملي، وأوصت الدراسة بضرورة توظيف استراتيجيات التعلم النشط القائمة على التعاون في مرحلة التعليم الأساسي.

وأجرت **الكوربو وآخرون (2013)** دراسة هدفت تقصي أثر استراتيجية (كون – شارك – استمع – ابتكر) وأثرها في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات حل المشكلات في العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية في ليبيا. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة. وتكونت عينة الدراسة من (60) طالبة مقسمة بالتساوي إلى مجموعتين تجريبية وضابطة. وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار تحصيل المفاهيم العلمية واختبار حل المشكلات في العلوم. وكشفت النتائج عن وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطي درجات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختباري المفاهيم العلمية واختبار حل المشكلات يعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية في الاختبارين.

دراسة **الثلاب وعمر (2013)** إلى معرفة أثر استراتيجية (فكر– زاوج – شارك) في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط لمادة الرياضيات وتفكيرهن الاستدلالي، واتبعت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة القصدية من (44) طالبة من إحدى المدارس التابعة إلى مديرية تربية تكريت بالعراق موزعة على شعبتين في كل شعبة (22) طالبة إحداهما تمثل المجموعة الضابطة والأخرى تمثل المجموعة التجريبية، وقد تمثلت أدوات الدراسة في اختبار تحصيلي، واختبار التفكير الاستدلالي. وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي درست حسب استراتيجية (فكر– زاوج – شارك) على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في التحصيل والتفكير الاستدلالي لديهن. وأوصت الدراسة بتطبيق الاستراتيجية (فكر– زاوج – شارك) في تدريس الرياضيات للمرحلة المتوسطة.

وهدفت دراسة **أبو رجب (2012)** إلى استقصاء فاعلية استخدام استراتيجية التعلم البنائي (فكر–اكتب–زاوج – شارك) في التحصيل واندماج الطلبة في المهام التعلمية في العلوم، واتبعت الدراسة المنهج التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة. وتكونت عينة الدراسة القصدية من (124) طالب وطالبة من طلبة الصف الثامن الأساسي، منهم (57) طالباً و(67) طالبةً بمدينة نابلس. وتمثلت أدوات الدراسة من اختبار تحصيلي، والملاحظة المباشرة والمقابلة. وقد أظهرت نتائج التحليل وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة تعزى إلى الاستراتيجية المستخدمة، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل تعزى إلى متغير الجنس، وكذلك أظهرت النتائج درجة اندماج في مهام التعلم أكبر للطلبة الذين درسوا باستراتيجية (فكر–اكتب– زاوج – شارك)، وأوصت الدراسة بتطبيق الاستراتيجية المذكورة في تدريس طلبة المرحلة الأساسية.

كذلك أجرى هجرس **(2011)** دراسة هدفت للكشف عن فعالية استراتيجية قائمة على التعلم النشط في تنمية التحصيل ومهارات الاستدلال العلمي في تدريس العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية مختلفي أساليب التعلم بالقاهرة، حيث اتبعت الدراسة المنهج التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة وقد تكونت عينة الدراسة من (68) طالب من الصف الأول الإعدادي موزعين على مجموعتين تجريبية قوامها (36) طالب، وضابطة قوامها (32) طالب. وأعدت الدراسة دليل المعلم لتدريس الوحدتين باستخدام استراتيجية "كون– شارك– استمع– ابتكر" وتكونت أدوات الدراسة من: (اختبار التحصيل– اختبار مهارات الاستدلال العلمي– مقياس أساليب التعلم). وتوصلت الدراسة إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لكلٍ من أدوات الدراسة (اختبار التحصيل– اختبار مهارات الاستدلال العلمي– مقياس أساليب التعلم) عند مستوى (0.01) لصالح التطبيق البعدي وأن حجم تأثير استراتيجية " كون – شارك – استمع – ابتكر " كان كبيراً. وكذلك كشفت عن وجود فرق ذا دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لأدوات الدراسة الثلاثة (اختبار التحصيل– اختبار مهارات الاستدلال العلمي– مقياس أساليب التعلم) عند مستوى (0.01) لصالح المجموعة التجريبية في الأدوات الثلاثة.

وأيضاً أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ذوي أساليب التعلم (سطحي / عميق) لاختبار التحصيل واختبار مهارات الاستدلال العلمي في التطبيق البعدي. وأوصت الدراسة بتطبيق استراتيجية " كون – شارك – استمع – ابتكر " في التدريس.

وأما دراسة **عبد الصادق (2011)** فقد هدفت الكشف عن فاعلية استراتيجيات التعلم النشط (التدريس التبادلي – استراتيجية كون، شارك، استمع، ابتكر) في تنمية مهارات التواصل الرياضي (الاستماع – القراءة – الكتابة – التمثيل)، وتنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي على عينة عددها (60) تلميذا وتلميذه من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي الأزهري بمعهدين من المعاهد الابتدائية الأزهرية بمحافظة المنوفية، وتكونت أدوات الدراسة من اختبارين للتحصيل الرياضي والتمثيل الرياضي، وكشفت النتائج عن فاعلية استراتيجيات التعلم النشط (التدريس التبادلي (كون– شارك– استمع– ابتكر) فى تنمية التحصيل ومهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

بينما دراسة **رمضان (2008)** هدفت إلى التعرف على فاعلية استراتيجية (كون– شارك– استمع– ابتكر) في تنمية بعض مهارات التفكير العليا والمفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة على عينة مكونة من (96) طالب من الصف الأول الإعدادي موزعين على مجموعتين تجريبية قوامها (49) طالب، وضابطة قوامها (47) طالب بمدرسة كوبري القبة بالقاهرة. وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار مهارات التفكير العليا، واختبار المفاهيم العلمية. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لأدوات الدراسة، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، في كلا الاختبارين (اختبار المفاهيم العلمية ومستوياته واختبار مهارات التفكير العليا)، وأوصت الدراسة بالاستفادة من الاستراتيجية في تدريس المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير.

وأخيراً هدفت دراسة **ستوفر (Stuever, 2007)** الكشف عن أثر استخدام استراتيجيتي (فكر – زاوج– شارك، وما وراء المعرفة) على مشاركة الطلاب التطوعية أثناء المناقشات الجماعية في دراسة مفهوم الكثافة في مادة العلوم، والتحصيل الدراسي، والاحتفاظ بالمعرفة، واتبعت الدراسة المنهج التجريبي ذو المجموعة التجريبية والضابطة. وتكونت عينة الدراسة من (66) طالباً من طلاب الصف الثامن بمنطقة ميدويس بالولايات المتحدة. موزعين بالتساوي على ثلاث مجموعات: المجموعة التجريبية الأولى (فكر – زاوج– شارك)، والمجموعة التجريبية الثانية (استراتيجية ما وراء المعرفة)، والمجموعة الضابطة (الطريقة التقليدية)، وتمثلت أدوات الدراسة من اختبار تحصيلي، ومقياس لحساب المعدل التراكمي في استبقاء تعلم المفاهيم، وبطاقة ملاحظة لجمع البيانات عن المناقشات الجماعية. وكشفت النتائج عن ارتفاع نسبة المشاركة في المناقشات الجماعية بشكل ملحوظ في المجموعتين التجريبيتين مقارنة بالمجموعة الضابطة.

2.3.2 المحور الثاني: الدراسات التي تناولت التمثيلات الرياضية

تستعرض الباحثة في المحور الثاني الدراسات التي تناولت التمثيلات الرياضية سواء كانت متغير مستقل أو متغير تابع، وتستعرضها الباحثة مرتبة تنازلياً كالآتي:

حيث أجرى **عثمان (2017)** دراسة هدفت إلى معرفة أثر التمثيلات الرياضية المتعددة في تنمية مهارات التفكير التأملي والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة. واستخدم الباحث المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من طلاب الصف الثامن الأساسي بمدرسة جباليا الإعدادية في الفصل الدراسي الثاني للعام 2017/2016م، البالغ عددهم (72) طالباً، وقد استخدم الباحث اختبار مهارات التفكير التأملي لتحقيق هدف الدراسة، وكشفت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم من المجموعة الضابطة في اختبار التفكير التأملي البعدي والبعدي المؤجل لصالح المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة بضرورة توظيف التمثيلات الرياضية المتعددة في التعليم والتركيز على وضع طرق تدريس جديدة تعمل على تنمية مهارات التفكير التأملي لدى الطلبة.

وتقصت دراسة **حمد (2017)** أثر تدريس وحدة مطورة في التحويلات الهندسية بالاستناد إلى التمثيلات المتعددة على تحصيل طلبة الصف التاسع وتفسيراتهم لإجراءات التحويل الهندسي. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي والمنهج الكيفي، وتكونت عينة الدراسة من (81) طالبة موزعين على مجموعتين تجريبية وضابطة، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار تحصيلي في الرياضيات، وبطاقة مقابلة شبه مقننة لعينة قوامها (20) طالبة من مجموعتي الدراسة. وكشفت النتائج عن وجود أثر إيجابي لتوظيف التمثيلات المتعددة في تعليم التحويلات الهندسية على التحصيل. وساهمت في تطوير الجانب المعرفي ومهارات التفكير العليا لدى المتعلمين بالمقارنة مع التعلم بالطريقة التقليدية التي تركز على الجانب التطبيقي في التعليم كما يعرضها الكتاب المدرسي

وهدفت دراسة **درابيع (2017)** إلى استقصاء أثر تطبيق التمثيلات الرياضية في فهم المفاهيم الرياضية الأساسية لدى طلَب الصف الثامن الأساسي، واتبعت الدراسة المنهج الإجرائي على عينة مكونة من (36) طالب من (560) طالباً في مدرسة العروب الأساسية التابعة لمديرية الجنوب التابعة لمنظومة لوكالة الغوث (الأونروا) تم اختيارهم بطريقة قصدية. وأعدّ الباحث دليل المعلم واختبار تحصيلي للمفاهيم الرياضية، وكشفت الدراسة عن تحسن ملحوظ في فهم المفاهيم الرياضية الأساسية في الرياضيات تُعزى لتطبيق التمثيلات. وفي ضوء تلك النتائج أوصى الباحث بضرورة تدريب المعلمين والمعلمات على تطبيق التمثيلات الرياضية اللَازمة لعملية التدريس في مادة الرياضيات.

بينما أجرى **أبو الرب (2016)** دراسة هدفت الى معرفة التمثيلات المتعددة في تدريس الكسور العادية وأثرها على التحصيل واتجاهات طلبة الصف الخامس الأساسي في مدارس الوكالة في نابلس، وابتعت الدراسة المنهج التجريبي، وتمثلت عينة الدراسة في أربعة شعب من مدرستين تابعتين للوكالة في نابلس، شعبتان للذكور في مدرسة عسكر المجتمعية وشعبتان للإناث من مدرسة بنات عسكر الثالثة والبالغ عددهم (130) طالباً وطالبةً، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار تحصيلي، بالإضافة الى استبانة لقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات علامات

المجموعة التجريبية والضابطة تعزى لطريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية مع عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بالنسبة للجنس او التفاعل بين الجنس وطريقة التدريس على نفس الاختبار، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على مقياس الاتجاه نحو الرياضيات يعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية مع عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بالنسبة للجنس أو التفاعل بين الجنس وطريقة التدريس، وأوصت الدراسة بصرورة تدريب الطلبة على استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة بكفاءة لارتباط ذلك برفع تحصيلهم وتغير اتجاهاتهم نحو الرياضيات.

أما **دراسة مينارني وزملاؤه (Minarni, et al, 2016)** هدفت الكشف عن الفهم الرياضي والقدرة على التمثيل الرياضي لدى طلاب المرحلة الثانوية، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من (31) طالباً اختيروا بطريقة عشوائية طبقية من أربع مدارس بأربع مدن في شمال سومطرة بإندونيسيا. وتمثلت أدوات الدراسة في الاختبار التحصيلي المقالي، والملاحظة، وإجراء مقابلات مع الطلبة. وكشفت نتائج الدراسة عن أن الأساليب التقليدية لازالت تستخدم في المدارس الثانوية، وأن مشاركة الطلبة في الأنشطة التعليمية منخفضة جداً، وأن معظمهم لم يحققوا الحد الأدنى من التحصيل (الحد الأدنى هو 65 %). وكشفت النتائج كذلك عن أن تحقيق طلاب العينة للفهم الرياضي، والقدرة على التمثيل الرياضي كان منخفضاً. في حين بيّنت النتائج أن الطلاب ليس لديهم القدرة الكافية لحل مشكلة تمثيل رياضي، وأن الطلبة يعتقدون أن التمثيل الرياضي ليس مهماً لحل المشكلات الرياضية. وأوصت الدراسة بتطوير قدرات الفهم الرياضي والتمثيل في الرياضيات.

كما هدفت دراسة **إبراهيم (2016)** استقصاء أثر التمثيلات الرياضية في تنمية مهارة حل المشكلات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي ودافعيتهم نحو الرياضيات بمديرية ضواحي القدس. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي ذو المجموعات التجريبية والضابطة. تألف مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الرابع الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لديرية التربية والتعليم لمديرية ضواحي القدس في الفصل الدراسي

الأول للعام 2016/2015م والبالغ عددهم (1410) طالباً وطالبةً وتكونت عينة الدراسة من (100) طالباً وطالبةً موزعين إلى 4 مجموعات (تجريبيتين قوامهما 25 طالباً و25 طالبةً، وضابطة قوامها 25 طالب و25 طالبة). وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار لمهارات حل المشكلات الرياضية ومقياس الدافعية وبطاقة مقابلة للمجموعات المذكورة. وكشفت نتائج الدراسة عن وجود فرق ذو دلالة في متوسطات الطلبة في اختبار حل المشكلات يعزى لمتغيري الدراسة (الجنس والطريقة) ولصالح التجريبية والذكور، وكذلك كشفت عن عدم وجود فرق ذو دلالة في متوسطات الطلبة في مقياس الدافعية يعزى لمتغير الطريقة، بينما وجدت فروق تعزى لمتغير الجنس ولصالح الإناث. وأوصى الباحث بضرورة استخدام التمثيلات الرياضية في عملية تدريس الرياضيات للصفوف الأساسية.

وهدفت **دراسة ايرنيست (Earnest, 2015)** التعرف على حل المشكلات الرياضية عبر ثلاثة أنماط من التمثيلات الرياضية لدى طلاب الصفين الخامس والثامن بولاية كاليفورنيا. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي. وتمثلت عينة الدراسة في (126) طالباً من الصف الخامس، و(131) طالباً من الصف الثامن، وتمثلت أدوات الدراسة من اختبار لحل المشكلات الرياضية. وكشفت نتائج الدراسة عن أن مجموعة الطلاب من الصفين الخامس والثامن يمتلكون القدرة على حل المشكلات الرياضية أكثر من غيرهم من الطلاب الذي لم تطبق عليهم التمثيلات الرياضية. وأوصت الدراسة بأهمية تطبيق التمثيلات الرياضية في عملية تدريس الرياضيات.

وأجرت **جمعة (2015)** دراسة هدفت الى معرفة فاعلية برنامج تعليمي محوسب بالتمثيلات الرياضية لتنمية مهارة حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الخامس الأساسي، واتبعت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (89) طالبةً من طالبات الصف الخامس الأساسي من مدرسة رفح الابتدائية المشتركة ب حيث اختارت الباحثة شعبتين لتمثل أحدهما المجموعة التجريبية (43) طالبة والأخرى تمثل المجموعة الضابطة (46) طالبة. وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار مهارات حل المسائل الرياضية، وتوصلت الدراسة الى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطالبات المجموعة

التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار حل المسائل الرياضية لصالح طالبات المجموعة التجريبية، واوصت الدراسة بالاهتمام بالبرامج المحوسبة مدعومة بالتمثيلات الرياضية في تقديم المادة التعليمية لما لها من أثر إيجابي في تنمية مهارات حل المسائل الرياضية.

كذلك أجرى **عباس (2014)** دراسة هدفت إلى معرفة أثر التمثيلات الرياضية في التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالتعلم في مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الأول متوسط، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (78) طالبة من طالبات مدرسة الشهيد كريم الباوي التابعة لمديرية تربية ميسان بواقع (39) طالبة لكل مجموعة حيث قسمت العينة الى مجموعتين تجريبية وضابطة. وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار التحصيل الرياضي. وتوصلت الدراسة الى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل والاحتفاظ بالتعلم وفي ضوء النتائج اوصت الدراسة بضرورة التركيز على تدريب المعلمين على استخدام التمثيلات الرياضية في عملية التدريس جنباً الى جنب مع تدريس المحتوى الرياضي.

أما دراسة **أوزدمير وريس (Ozdemir, & Reis, 2013)** هدفت إلى استكشاف أثر التمثيلات الرياضية المتعددة على تصورات معلمي مرحلة ما قبل الخدمة في المرحلة الابتدائية في عملية حل المشكلات الرياضية. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وأعدت الدراسة (10) تمثيلات رياضية وتم تطبيقها على (17) معلماً للرياضيات. وأعدت الدراسة بطاقة ملاحظة ومقابلة للحصول على البيانات من المعلمين، وكشفت النتائج عن فاعلية التمثيلات الرياضية المتعددة في تدريس الرياضيات، وأن استخدامها يسبب تحسن في القدرة على حل المشكلات الرياضية

بينما تقصت دراسة **المصاروه (2012)** أثر التدريس وفق استراتيجية قائمة على الربط والتمثيل الرياضي في البراعة الرياضية لدى طلبة الصف السادس الأساسي. ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الدراسة المنهج التجريبي. وتكونت عينة الدراسة من (41) طالبة من طالبات الصف السادس الأساسي من مدرسة

بطريركية اللاتين الثانوية للبنات التابعة لمديرية التربية والتعليم لمحافظة مأدبا، ووزعت العينة عشوائياً على مجموعتين تجريبية وضابطة. وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار البراعة الرياضية في المعادلات، ومقياس الميل المنتج لدى الطلبة. وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطالبات في اختبار البراعة الرياضية وجميع مجالاته، ولصالح المجموعة التجريبية، وكذلك أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطالبات على مقياس الميل المنتج ولصالح المجموعة التجريبية أيضاً. وأوصت الدراسة بأهمية استخدام الربط والتمثيل الرياضي في تدريس الرياضيات لما لها من أثر إيجابي في تنمية عناصر البراعة الرياضية المختلفة.

وهدفت دراسة **أبو هلال (2012)** إلى معرفة أثر التمثيلات الرياضية على اكتساب المفاهيم والميل نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السادس الأساسي. واعتمدت الدراسة المنهج التجريبي لتحقيق أهداف الدراسة. تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف السادس الأساسي في المدارس التابعة لو كالة الغوث الدولية بمحافظة خانيونس للعام الدراسي 2010 /2011م والبالغ عددهم (1907) طالباً، وتكونت عينة الدراسة (80) طالباً تم اختيارهم من مدرسة ذكور مصطفى حافظ الابتدائية بمحافظة خانيونس، ووزعت العينة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة تم اختيارهم بطريقة عشوائية من بين فصول المدرسة لتمثل أحدهما المجموعة الضابطة والأخرى المجموعة التجريبية. وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار المفاهيم الرياضية، ومقياس الميل نحو الرياضيات. وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية ومقياس الميل نحو الرياضيات، وذلك لصالح المجموعة التجريبية في كلا الأداتين. وأوصت الدراسة بضرورة استخدام المعلمين للتمثيلات الرياضية بشكل فعّال أثناء تدريس المحتوى الرياضي لتحقيق الفهم العميق، وتطوير أفكار الطلبة ونقلها إلى مواقف جديدة.

وتقصت دراسة **الرواجبة، والعبيدي (2011)** أثر استخدام نموذج لِش (Lesh) للتمثيلات الرياضية المتعددة في تحصيل طلبة الصف الثامن، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي لتحقيق أهداف الدراسة.

وتكونت عينة الدراسة من (104) طالباً وطالباً من الصف الثامن في مدرستين بمنطقة عمان، ووزعت العينة على مجموعتين تجريبية وضابطة. وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار التحصيل الرياضي. وتوصلت الدراسة إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي طلبة الصف الثامن في المجموعتين على الاختبار التحصيلي البعدي يعزى إلى طريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية (ذكور وإناث) والتي درست باستخدام التمثيلات الرياضية، وكذلك أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب والطالبات في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل، وعدم وجود فروق ذات دلالة تعزى للتفاعل بين الطريقة والجنس. وأوصت الدراسة بضرورة عقد دورات تدريبية للمعلمين لتعريفهم بهذا النموذج واستخدامه في الغرفة الصفية، وأوصت كذلك بإجراء المزيد من الدراسات حول استخدام التمثيلات الرياضية.

وأجرى **شاهين (2011)** دراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام تمثيلات متعددة في تدريس الجبر على تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي ذو المجموعات التجريبية والضابطة. اشتمل مجتمع الدراسة على جميع طلبة الصف السابع الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمحافظة رام الله والبيرة، والبالغ عددهم (4945) طالباً وطالبةً للعام الدراسي 2011/2010م. وتكونت عينة الدراسة من (124) طالباً وطالبةً موزعين على مجموعتين تجريبية وضابطة. وأعد الباحث اختبار تحصيلي في الجبر. وكشفت النتائج عن وجود فرق بين متوسط تحصيل الطلبة على الاختبار البعدي تبعاً لمتغير طريقة التدريس ولصالح طريقة التمثيلات المتعددة. وفي متوسط تحصيل الطلبة على الاختبار البعدي تبعاً لمتغير الجنس ولصالح الإناث. وأوصت الدراسة بضرورة إدخال المزيد من التمثيلات المتعددة في مناهج الرياضيات، وعقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات لتدريبهم على استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة.

وهدفت دراسة بيرانيفاند **(Beyranevand, 2010)** إلى الكشف عن اتجاهات طلبة الصفين السابع والثامن نحو استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي على عينة

مكونة من (443) من الصفين المذكورين. وطلب منهم حل مسائل رياضية معينة باستخدام ثلاثة أنواع من التمثيلات الرياضية وهي: التمثيل اللفظي، والتمثيل الصوري، والتمثيل الرمزي. وأظهرت النتائج أن الطلبة الذين استخدموا التمثيلات المتعددة في حل المعادلة الخطية في متغير واحد، كان تحصيلهم مرتفع، وأن الطلبة منخفضي التحصيل، كانوا يفضلون استخدام التمثيل الصوري، بينما الطلبة مرتفعو التحصيل يفضلون استخدام التمثيل الرمزي.

كما قام **البلاصي وبرهم (2010)** بدراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في اكتساب الطلاب للمفاهيم الرياضية، وحل المسائل اللفظية. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي ذو المجموعات التجريبية والضابطة، وتكونت عينة من 60 طالباً من مدرسة الحمراء الثانوية للبنين بالأردن. وأعدت الدراسة اختبار في وحدة العلاقات والاقترانات، واختباراً آخراً لقياس قدرة الطلبة على حل المسائل. وأظهرت نتائج تحليل التباين لنتائج (علامات) الطلبة على الاختبارين وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) تعزى إلى متغير طريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية. وأوصت الدراسة باستخدام التمثيلات الرياضية في تدريس المفاهيم الرياضية.

واستهدفت دراسة **اكّوس وكاكيروجلو (Akkus & Cakiroglu, 2009)** إلى تقصي أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في تدريس المعادلات الجبرية لدى طلاب الصف السابع. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي القائم على مجموعتين. واختيرت عينة الدراسة المكونة من (133) طالباً وطالبةً من طلبة الصف السابع، من مدرستين حكوميتين بمنطقة كانكايا التركية، ووزعت العينة على مجموعتين تجريبية قوامها (66) طالباً وطالبةً، وضابطة قوامها (67) طالباً وطالبةً. وأعدت الدراسة ثلاث أدوات هي (اختبار تحصيلي في الجبر، اختبار تشخيصي في الجبر، اختبار ترجمة مهارة التمثيل الرياضي). وكشفت النتائج عن وجود فروق بين درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في الأدوات الثلاثة وذلك لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التمثيلات الرياضية المتعددة. وأوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بالتمثيلات الرياضية المتعددة في المعرفة المفاهيمية والإجرائية والمهارات في الجبر.

بينما استهدفت دراسة **رجب (2009)** الكشف عن أثر استراتيجية تدريسية مستندة إلى معياري الاتصال والتمثيل الرياضي في القدرة على حل المشكلات والتفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي. وتكونت عينة الدراسة من (161) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي من مدرسة أروى بنت عبد المطلب الأساسية، وتم اختيارها بطريقة قصدية، ووزعت عشوائياً إلى مجموعتين تجريبية قوامها (81) طالبة، وضابطة قوامها (80) طالبة. وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية واختبار القدرة على التفكير الرياضي. وتوصلت الدراسة إلى نتائج أهمها وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد الدراسة في القدرة على حل المشكلات الرياضية ولصالح المجموعة التجريبية، وكذلك وجود فروق في درجات أفراد العينة على اختبار التفكير الرياضي ولصالح المجموعة التجريبية، وكذلك وجود أثر للتفاعل بين استراتيجية التدريس ومستوى التحصيل السابق في القدرة على التفكير الرياضي، وفي القدرة على حل المشكلات الرياضية، ولصالح المجموعة التجريبية. وأوصت الدراسة بتدريب المعلمين على توظيف معياري الاتصال والتمثيل الرياضي في تعليم الرياضيات.

وفي دراسة **البلاصي (2006)** تم الكشف عن أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في اكتساب المفاهيم الرياضية والقدرة على حل المسائل اللفظية، في وحدة العلاقات والاقترانات لدى طلبة الصف الثامن، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي. وتكونت عينة الدراسة التي اختيرت بطريقة قصدية من (60) طالباً من الصف الثامن الأساسي من مدرسة الحمراء الثانوية للبنين في محافظة المفرق بالأردن، وقسمت العينة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة. وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار المفاهيم الرياضية، واختبار حل المسائل الرياضية اللفظية. وأظهرت نتائج الدراسة وجود أثر دال احصائياً لاستخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في اكتساب المفاهيم الرياضية والقدرة على حل المسائل اللفظية، ولصالح المجموعة التجريبية. وأوصت الدراسة بضرورة تدريب المعلمين على توظيف التمثيلات الرياضية في تدريس الرياضيات لما لها من أثر كبير في تنمية اكتساب المفاهيم الرياضية والقدرة على حل المسائل.

وقامت دراسة **عبد الفتاح (2004)** ببناء استراتيجية للتدريس تستند إلى التمثيل المتعدد والارتباطات الرياضية لتدريس الرياضيات ككل مترابط، وبحث فاعلية الاستراتيجية المقترحة في تنمية التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي الأزهري. واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي. المجتمع وتكونت عينة الدراسة من (150) تلميذاً وتلميذة، مقسمين إلى مجموعتين متساويتين ومتكافئتين (تجريبية وضابطة). وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار تحصيلي واختبار التفكير الرياضي. وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية الاستراتيجية في تنمية التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي لدى المجموعة التجريبية التي تفوقت على المجموعة الضابطة، وكذلك أظهرت تفوق الطالبات على الطلاب الذكور في التحصيل الدراسي، بينما تكافئ الذكور والإناث في اختبار التفكير الرياضي، وأظهرت وجود ارتباط موجب وقوي بين التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

حيث هدفت دراسة **عوض الله (2003)** الكشف عن أثر استخدام التمثيلات الرياضية من خلال طرق التدريس المتكاملة في تدريس بعض أساسيات الجبر لتلاميذ الصف الخامس من المرحلة الابتدائية، وعلاقة ذلك بتفكيرهم الرياضي وتحصيلهم الفوري والمؤجل. واستخدمت الدراسة التصميم التجريبي القائم على المجموعة الواحدة. المجتمع وتكونت عينة الدراسة من (44) طالباً من إحدى مدارس محافظة الغربية بمصر. وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار لقياس التفكير الاستدلالي، واختبار تحصيلي للمفاهيم الأساسية في الجبر. وتوصلت الدراسة إلى وجود فاعلية لاستخدام التمثيلات الرياضية من خلال طرق تدريس أساسيات الجبر في تحسين التحصيل الدراسي لدى عينة الدراسة. وكذلك وجود فاعلية لاستخدام التمثيلات الرياضية من خلال طرق تدريس أساسيات الجبر في تحسين تفكير الطلاب الاستدلالي، وكذلك أظهرت النتائج وجود أثر فعّال لاستخدام التمثيلات الرياضية في بقاء أثر التعلم لمدة طويلة، وأظهرت النتائج أيضاً وجود علاقة ارتباطية موجبة بين التحصيل في الجبر والتفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في القياس البعدي لهما. وأوصت الدراسة بضرورة استخدام التمثيلات الرياضية من خلال طرق تدريس الرياضيات في الفصل لإكساب التلاميذ المفاهيم الرياضية المختلفة.

4.2 التعقيب على الدراسات السابقة:

تنوعت الدراسات التي تناولت استراتيجية (كون – شارك – استمع – ابتكر) ما بين دراسات عربية وأخرى أجنبية، وتتوافق بشكل كبير مع دراسة الباحثة في أهمية الاستراتيجية في تدريس الرياضيات، وإيجاد نتائج جيدة في تطوير مهارات التمثيلات الرياضية لدى طلبة الصف الرابع الأساسي. وقد أوضحت بعض الدراسات فاعلية الاستراتيجية في تنمية المفاهيم العلمية مثل دراسة (رمضان، 2008)، وكذلك في تنمية التحصيل الرياضي والتفكير الرياضي مثل دراسة (Rosyana, et al, 2018). وتنمية مهارات التمثيل الرياضي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي.

واتفقت الدراسة كذلك مع غالبية الدراسات في المنهج المستخدم، حيث استخدمت المنهج التجريبي، ما عدا دراسة (Minarn,i et al, 2016) التي استخدمت المنهج الوصفي التحليلي. ودراسة درابيع (2017) التي تناولت البحث الاجرائي.

وتفاوتت الدراسات السابقة في المرحلة التعليمية المستهدفة، فبعض الدراسات تناولت المرحلة الأساسية مثل دراسة (إبراهيم، 2016؛ أبو هلال، 2012؛ المصاروه، 2012؛ علان، 2013)، والمرحلة الإعدادية مثل (هجرس، 2011) والمرحلة الثانوية مثل دراسة (عبد الفتاح، 2004؛ البلاصي، 2006؛ Rosyana, et al, 2018)؛ Verantika, 2017). وتتفق الدراسة مع دراسة علان (2013) التي استخدمت استراتيجية (فكر – زاوج – شارك) في تدريس الرياضيات للصف الرابع الأساسي. ودراسة إبراهيم (2016) التي استهدفت التمثيلات الرياضية في تنمية حل المشكلات الرياضية للصف الرابع الأساسي.

وتتفق هذه الدراسة مع دراسة (الثلاب، وعمر، 2013؛ علان، 2013) في الأداة المستخدمة، حيث استخدمت الدراسة الحالية أدوات الاختبار لكلٍ من الاختبار التحصيلي واختبار التمثيلات الرياضية.

وتميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في استهدافها تدريس الرياضيات وفقاً لاستراتيجية (كون – شارك – استمع – ابتكر) للصف الرابع الأساسي، وهذا ما لم تتناوله أي دراسة حسب ما اطلعت عليه الباحثة من دراسات عربية وأجنبية، وكذلك تناولت الدراسة التمثيلات الرياضية كمتغير تابع أساسي، فيما

تناولته الدراسات السابقة كمتغير مستقل، إضافة إلى أنه لم تُجر أي دراسة – حسب علم الباحثة – في دولة فلسطين تتناول استراتيجية (كون – شارك – استمع – ابتكر) في تدريس الرياضيات.

وحققت الدراسة الحالية الاستفادة من الدراسات السابقة في جوانب عديدة، منها: إعداد الإطار النظري حول استراتيجية (كون – شارك – استمع – ابتكر) والتمثيلات الرياضية، وتدعيمه بالدراسات التي تناولت هذه المحاور، والمساعدة في بناء أدوات الدراسة (الاختبار التحصيلي – اختبار التمثيلات الرياضية)، والمساعدة في تحديد الأساليب الإحصائية المناسبة للتحقق من صدق وثبات الأدوات، وتحليل النتائج، إضافة إلى الاستشهاد العلمي بنتائج الدراسات السابقة في تفسير النتائج الحالية.

الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات

1.3 المقدمة

2.3 منهج الدراسة

3.3 تصميم الدراسة

4.3 مجتمع الدراسة

5.3 عينة الدراسة

6.3 تحليل المحتوى

7.3 أدوات الدراسة

1.7.3اختبار التحصيل الرياضي

2.7.3اختبار التمثيل الرياضي

8.3اعداد دليل المعلم

9.3 إجراءات الدراسة

10.3.متغيرات الدراسة

11.3 المعالجة الإحصائية

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

1.3 المقدمة:

يتناول الفصل الثالث وصفاً لمنهج الدراسة والتصميم شبه التجريبي المتبع فيها، وتحديد مجتمع الدراسة والعينة، وإعداد أدوات الدراسة المستخدمة والتأكد من صدقها وثباتها، ويتضمن عرضاً للإجراءات التي قامت بها الباحثة، والأساليب الإحصائية التي استخدمتها في تحليل البيانات.

2.3 منهج الدراسة:

قامت الباحثة باستخدام المنهج التجريبي؛ لاستقصاء أثر توظيف استراتيجية (F.S.L.C) في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التمثيل الرياضي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي، لملاءمته لموضوع الدراسة.

3.3 تصميم دراسة:

اتبعت الباحثة التصميم شبه التجريبي الذي يعتمد على المجموعات التجريبية والضابطة، من خلال التصميم (2 × 2)، وهي: مجموعتين تجريبيتين (ذكور وإناث) ومجموعتين ضابطتين (ذكور وإناث)، وذلك للكشف عن أثر المتغير المستقل "استراتيجية كون– شارك –استمع – ابتكر" (F.S.L.C) على المتغيرين التابعين (التحصيل الدراسي، التمثيل الرياضي) لدى المجموعة التجريبية، من خلال التطبيق البعدي للاختبارين.

C	**O1**	**O2**		**O3**	**O4**
E	**O1**	**O2**	**X**	**O3**	**O4**

C: المجموعة الضابطة

E: المجموعة التجريبية

O1: الاختبار القبلي للتحصيل

O2: الاختبار القبلي لمهارة التمثيل الرياضي

X: المعالجة

O3: الاختبار البعدي للتحصيل

O4: الاختبار البعدي لمهارة التمثيل الرياضي

4.3 مجتمع الدراسة:

تألف مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الرابع الأساسي المنتظمين بمدارس وزارة التربية والتعليم بمديرية التربية والتعليم / يطا، للعام الدراسي 2018/2017 م، والبالغ عددهم (2522) طالباً وطالبةً،

وهم موزعين حسب عدد المدارس، وعدد الطلبة، وعدد الشعب وفق الجدول (1.3)، بحسب إحصائيات دائرة التخطيط بمديرية التربية والتعليم / يطا

جدول (3.1) توزيع أفراد مجتمع الدراسة تبعاً لعدد المدارس وعدد الطلبة وعدد الشعب 2018/2017

الجنس	عدد المدارس	عدد الشعب	عدد الطلبة
ذكور	11	31	891
إناث	8	29	816
المختلطة	18	38	815
المجموع	37	98	2522

5.3 عينة الدراسة:

قامت الباحثة باختيار مدرستي (بنات الهدى الأساسية – ذكور الأمين الأساسية) الواقعتين بمديرية التربية والتعليم / يطا، بصورةٍ قصديةٍ، وكل منهما تحتوي على شعبتين من طلبة الصف الرابع الأساسي، وتدرس من قبل نفس المعلمة، وذلك لتطبيق الدراسة فيهما في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2018/2017م، وتم اختيار الشعب بشكل عشوائي، حيث تم تدريس الشعب التجريبية وفق استراتيجية (F.S.L.C)، بينما تم تدريس الشعب الضابطة نفس المادة التعليمية بالطريقة التقليدية، ويوضح جدول رقم (2.3) مواصفات عينة الدراسة.

جدول (2.3) توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً للجنس والمجموعة

المدرسة	المجموعة	الجنس	العدد
مدرسة بنات الهدى الأساسية	تجريبية	إناث	28
	ضابطة	إناث	29
مدرسة ذكور الأمين الأساسية	تجريبية	ذكور	34
	ضابطة	ذكور	33
المجموع			124

يتضح من جدول (3.2) أن عينة الدراسة تكونت من (124) طالباً وطالبةً، موزعين إلى مجموعتين تجريبية وضابطة قوام كل منهما (62) طالباً وطالبةً، حيث بلغ عدد الطلاب الذكور (67) طالباً، وعدد الطالبات (57) طالبة.

6.3 تحليل المحتوى

قامت الباحثة باتباع الخطوات الآتية في تحليل المحتوى:

1.6.3اختيار المحتوى العلمي:

اختارت الباحثة وحدة "الكسور العشرية والأعداد العشرية" المقررة على طلبة الصف الرابع الأساسي في مادة الرياضيات–الفصل الثاني للعام الدراسي 2018/2017م.

2.6.3 الهدف من التحليل:

يهدف تحليل محتوى وحدة "الكسور العشرية والأعداد العشرية" من كتاب الرياضيات المقرر على طلبة الصف الرابع الاساسي إلى تحديد المعرفة المفاهيمية والإجرائية والمشكلات المتضمنة في الوحدة المذكورة.

3.6.3 صدق وثبات التحليل:

وللتأكد من صدق أداة التحليل قامت الباحثة بعرضها على مجموعة من معلمي ومشرفي الرياضيات والمرحلة الأساسية، حيث أكدوا على صلاحية التحليل ومناسبته لغرض الدراسة.
ولحساب ثبات التحليل قامت الباحثة بالتأكد من ثبات التحليل بطريقين (ضمن شخصي – بين شخصي)، حيث قامت الباحثة بتحليل الوحدة الدراسية مرتين متتاليتين يفصل بينهما فترة زمنية قدرها 20 يوم، ثم قامت بحساب معامل الثبات باستخدام معادلة هولستي الآتية (عفانة، 2012).

$$\text{معامل الثبات} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق+ عدد مرات الاختلاف}} \times 100\%$$

حيث بلغت قيمة الثبات في حالة التحليل ضمن شخصي (0.97) وفي حالة التحليل بين شخصي بلغ (0.90) وهذا يدل على أن الاختبار على درجة عالية من الثبات لأغراض إجراءالدراسة. وملحق رقم (2) يوضح الصورة النهائية لتحليل وحدة" الكسور العشرية والأعداد العشرية."

7.3 أدوات الدراسة

تم استخدام أداتين في هذه الدراسة بهدف التعرف على أثر تدريس الرياضيات وفق استراتيجية "كون شارك–استمع–ابتكر" (F.S.L.C) وتمثلت الادوات في:

- ✓ الأداة الأولى: اختبار التحصيل الرياضي.
- ✓ الاداة الثانية: اختبار مهارات التمثيل الرياضي.

وفيما يلي عرض للإجراءات التي اتبعتها الباحثة في إعداد الأدوات.

1.7.3 اختبار التحصيل الرياضي:

تم إعداد اختبار التحصيل الرياضي باتباع الخطوات الآتية:

1.1.7.3 تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف الاختبار إلى قياس مدى اكتساب طلاب الصف الرابع الأساسي للمعرفة الرياضية المتضمنة في وحدة "الكسور العشرية والأعداد العشرية"، والمقررة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2018/2017م.

2.1.7.3 صياغة أسئلة الاختبار:

قامت الباحثة بصياغة أسئلة الاختبار بحيث تكون مراعية لجدول المواصفات، ومناسبة لمستوى طلاب الصف الرابع، وبلغت الدرجة الكلية للاختبار (30).

3.1.7.3 تحليل المحتوى:

حيث هدفت الباحثة من تحليل المحتوى استخراج الأوزان النسبية لأهداف الوحدة وذلك لمساعدتها في إعداد بنود الاختبار لضمان شموله لمحتوى الوحدة، وإجراء التحليل في ضوء مستويات بلوم المعرفية (معرفة–تطبيق– استدلال) وذلك لقياس التحصيل الرياضي على هذه المستويات، وملحق (3) يوضح جدول مواصفات اختبار التحصيل الدراسي والوزن النسي لكل مستوى معرفي.

4.1.7.3 صدق الاختبار:

تم عرض الاختبار على مجموعة من المختصين في مجال التدريس وأساليب الرياضيات من أساتذة الجامعات، والمشرفين التربويين، والمعلمين؛ بهدف التأكد من صحة صياغة المفردات علمياً ولغوياً، ومدى ملاءمة المفردات لمستوى طلاب الصف الرابع الأساسي، ومناسبة الوقت المخصص للاختبار، وتم مراعاة التعديلات المطلوبة، ليخرج الاختبار بصورته النهائية ملحق (5).

ومن الملاحظات التي سجلت على الاختبار من قبل السادة المحكمين

1. استبدال بعض الفقرات بفقرات اخرى تؤدي الغرض منها بطريقة أفضل.
2. حذف بعض الفقرات لتماثل فكرتها مع فقرات أخرى.
3. إعادة صياغة بعض الفقرات بأسلوب أوضح.
4. تجزئة بعض الفقرات المركبة.

5.1.7.3 ثبات الاختبار:

قامت الباحثة بإيجاد معامل الثبات باستخدام طريقة الاختبار وإعادة الاختبار (Test-Retest)، حيث قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من نفس مجتمع الدراسة ومن خارج عينتها تكونت من (24) طالبةً، وتم تطبيق الاختبار لأول مرة بتاريخ (18 شباط 2018) وفي المرة الثانية بتاريخ (5 آذار 2018)، وتم حساب معامل الارتباط بيرسون الذي بلغ (0.88)، وهو معامل ثبات جيد لأغراض إجراء الدراسة.

6.1.7.3 تحديد زمن الاختبار:

من خلال التطبيق الاستطلاعي للاختبار تم حساب زمن تأدية الطلبة لاختبار التحصيل الدراسي عن طريق المتوسط الحسابي لزمن إجابات جميع الطلبة وذلك من خلال المعادلة الآتية:

زمن الاختبار = الزمن الذي استغرقه أول طالب + الزمن الذي استغرقه أخر طالب

2

وبلغ متوسط الزمن (37) دقيقة، وبإضافة (3) دقائق لقراءة التعليمات، أصبح الزمن الكلي للاختبار (40) دقيقة.

7.1.7.3 معامل الصعوبة والتمييز:

قامت الباحثة بحساب معامل الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار التحصيل الرياضي، وذلك بعد تطبيقه على العينة الاستطلاعية، حيث استخدمت الباحثة المعادلة الآتية لحساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار:

معامل الصعوبة = مجموع الدرجات المحصلة على السؤال

درجة السؤال * عدد الطلبة

وقد تراوح معامل الصعوبة ما بين (0.19 – 0.70)، ملحق (6) وهي قيم متفقة مع معيار الصعوبة المقبول لأغراض البحث التربوي، كما تم حساب معامل التمييز لفقرات اختيار التحصيل الرياضي باستخدام المعادلة الآتية:

معامل التمييز = مج س – مج ص

ن * مج م

حيث:

مج س: مجموعات الدرجات التي حصلت عليها الفئة العليا.

مج ص: مجموع الدرجات التي حصلت عليها الفئة الدنيا.

مج م: الدرجات المخصصة للسؤال.

ن: عدد أفراد إحدى المجموعتين.

وقد تراوحت معاملات التمييز لاختبار التحصيل الرياضي ما بين (0.13 – 0.75)، ملحق (6) وهي قيم مقبولة تربوياً.

2.7.3 اختبار مهارات التمثيل الرياضي

تم تصميم اختبار التمثيل الرياضي لطلاب الصف الرابع الأساسي وفقاً للخطوات الاتية:

1.2.7.3 الهدف من اختبار مهارات التمثيل الرياضي:

أعدت الباحثة اختبار التمثيل الرياضي بهدف استخدامه للتعرف على مهارات التمثيل الرياضي لدى طلاب الصف الرابع الأساسي، للكشف عن أثر استراتيجية (F.S.L.C) في تنمية مهارات التمثيل الرياضي لدى عينة الدراسة.

2.2.7.3 تحديد مهارات التمثيل الرياضي:

قامت الباحثة بتحليل وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية لاستخراج مهارات التمثيل الرياضي المتضمنة في الوحدة المذكورة، وبعد التحليل توصلت الباحثة إلى قائمة مكونة من (9) مهارات للتمثيل الرياضي، وقامت الباحثة بعرضها للتحكيم على مجموعة من أساتذة المناهج وطرق التدريس، وبعد إجراء التعديلات المطلوبة، أصبحت قائمة المهارات مكونة من (7) مهارات، هي:

1. ترجمة كسر / عدد عشري إلى تمثيل هندسي.
2. تحويل كسر عادي إلى كسر عشري.
3. تحويل كسر عشري إلى كسر عادي.
4. التعبير عن الكسر / العدد العشري بصورة متعددة (لفظياً – رمزياً – هندسياً).
5. تحويل العدد الكسري إلى صورة العدد العشري.
6. تمثيل كسر / عدد عشري على خط الأعداد.

7. تمثيل عملية (جمع / طرح) كسر / عدد عشري على خط الأعداد.

3.2.7.3 صياغة فقرات الاختبار

تم صياغة أسئلة اختبار مهارات التمثيل الرياضي في صورة أسئلة واضحة ومحددة وعلى الطالب أن يُجيب على كل سؤال حسب المطلوب منه، وتضمن الاختبار أسئلة تقيس كل مهارة من مهارات التمثيل الرياضي، وتتضمن التحويل بين أشكال التمثيل الرياضي في الوحدة المحددة.

4.2.7.3 تصحيح الاختبار:

تعطى درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفراً لكل إجابة خاطئة، وبلغت الدرجة الكلية للاختبار (30).

5.2.7.3 صدق الاختبار

قامت الباحثة بعرض الاختبار بعد الانتهاء من إعداده – في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مناهج وطرق تدريس الرياضيات من أساتذة الجامعات، والمشرفين التربويين، ومعلمي الرياضيات للصف الرابع الاساسي المرحلة الأساسية وعددهم (19) محكماً **وذلك لإبداء الرأي فيما يلي:**

- مدى مناسبة اختبار التمثيل الرياضي لطلبة الصف الرابع الأساسي.
- مدى شمول الأسئلة لمهارات التمثيل الرياضي.
- صياغة أسئلة الاختبار.

وقد أبدى السادة المحكمون آراءهم حول الاختبار، وتركزت آراء المحكمين على حذف بعض الأسئلة التي تتشابه مع غيرها، وتعديل صياغة بعض الأسئلة لتلائم طلبة الصف الرابع الاساسي. وقد تم الأخذ بآراء المحكمين في تعديل الاختبار وأصبح (30) فقرة موزعة على تسع أسئلة ملحق (7).

6.2.7.3 ثبات الاختبار:

قامت الباحثة بإيجاد معامل الثبات باستخدام طريقة الاختبار وإعادة الاختبار (Test–Retest) بالتطبيق على عينة استطلاعية من مجتمع الدارسة ومن خارج عينتها، وذلك بحساب معامل الارتباط بيرسون، حيث قامت الباحثة بتطبيق الاختبار لأول مرة بتاريخ (19شباط 2018) وفي المرة الثانية بتاريخ (6 اذار 2018)، ووجدت أنه يساوي (0.79)، وهو معامل ثبات جيد ومقبول تربوياً قبل تطبيق اختبار مهارات التمثيل الرياضي.

7.2.7.3 تحديد زمن الاختبار:

تم حساب زمن تأدية الطلبة لاختبار التمثيل الرياضي عن طريق المتوسط الحسابي لزمن إجابات جميع الطلبة، وبلغ متوسط الزمن (40) دقيقة، وبإضافة (5) دقائق لقراءة التعليمات، أصبح الزمن الكلي للاختبار (45) دقيقة.

8.3 إعداد دليل المعلم والمادة التعليمية:

قامت الباحثة بإعداد دليل لمعلم الرياضيات للصف الرابع الأساسي، ليكون مساعداً ومرشداً له في كيفية التدريس لوحدة "الكسور العشرية والاعداد العشرية" وفقاً لاستراتيجية "كوِّن – شارك – استمع – ابتكر" (F.S.L.C)، مما يسهل تحقيق الأهداف التعليمية المحددة. ويشمل الدليل ما يأتي:

1. مقدمة الدليل: وتشمل الهدف من استخدام الدليل.
2. نبذة عامة عن الاستراتيجية.
3. الأهداف العامة والخاصة للوحدة التعليمية.
4. التوزيع الزمني للدروس.
5. دور المعلم والمتعلم في توظيف استراتيجية كوِّن –شارك –استمع – ابتكر (F.S.L.C).
6. فكرة عامة عن التمثيل الرياضي

7. إرشادات عامة للمعلم.
8. خطة لتدريس كل درس من دروس الوحدة وتشتمل على:
   - ❖ الأهداف الإجرائية لكل درس.
   - ❖ المفاهيم الرياضية المتضمنة في الدرس.
   - ❖ الوسائل والأدوات التي تساعد على تحقيق الأهداف.
   - ❖ خطة السير في الدرس والتي تعتمد على استراتيجية "كوِّن – شارك – استمع – ابتكر" (F.S.L.C).
9. الوظائف البيتية في نهاية كل درس
10. دليل أنشطة الطالب ملحق رقم (10)

1.8.3 صدق المادة التعليمية

بعد إعداد دليل المعلم تم عرضه على مجموعة من المحكمين والمعلمين، لمراجعته والتأكد من سلامة صياغة الأهداف، وإجراءات التدريس، ومدى الصحة العلمية للدليل، وقد أشاد السادة المحكمين على صحة الدليل، وخرج في صورته النهائية في ملحق رقم (9).

وتم تدريس الوحدة في مدة (30) حصة دراسية، بزمن قدره (40) دقيقة لكل حصة.

9.3 إجراءات الدراسة

اتبعت الباحثة الخطوات الآتية لتنفيذ الدراسة:

1- الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة التي تناولت استراتيجيات التعلم النشط بصورة عامة، واستراتيجية "كوِّن – شارك – استمع –ابتكر"(F.S.L.C) بشكل خاص، والبحوث التي تناولت التحصيل الدراسي والتمثيل الرياضي.

2- الحصول على كتاب تسهيل مهمة موجه من جامعة القدس إلى مديرية التربية والتعليم/ يطا الملحق (11).

3- الحصول على كتاب تسهيل مهمة من مديرية التربية والتعليم /يطا موجه الى مديري المدارس التي تم فيها تطبيق الدراسة ملحق (12)

4- اختيار المادة الدراسية وهي وحدة" الكسور العشرية والاعداد العشرية " من كتاب الرياضيات للصف الرابع الاساسي الفصل الدراسي الثاني للعلم 2018/2017 وتحليل محتوى الوحدة لتحديد مكونات البناء الرياضي الواردة فيها، وتحديد الأهداف التعليمية لدروس الوحدة، وتصنيفها حسب المستوى المعرفي، بالإضافة إلى تحديد مهارات التمثيل الرياضي المتضمنة في الوحدة المذكورة.

5- حصر مجتمع الدراسة والمتمثل بطلبة الصف الرابع الاساسي في مديرية التربية والتعليم/يطا، حيث بلغ عددهم في العام الدراسي 2018/2017م (2522) طالباً وطالبةً.

6- إعداد دليل معلم الرياضيات للصف الرابع الأساسي للتدريس الوحدة وفقاً لاستراتيجية "كوِّن – شارك – استمع – ابتكر" (F.S.L.C)، والتحقق من صدقه بعرضه على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة ملحق (9).

7- بناء أدوات الدراسة:(اختبار تحصيلي في وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية، واختبار مهارات التمثيل الرياضي للوحدة نفسها).

8- تحكيم أداتي الدراسة بعرضها على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص، وإجراء التعديلات عليها بناءً على ما تم الاتفاق عليه من قبل المحكمين.

8- إعداد دليل أنشطة الطالب مكون من أوراق عمل لكل درس من دروس وحدة "الكسور العشرية والاعداد العشرية" ملحق (10).

9- الحصول على موافقة المشرف والجامعة لتطبيق أدوات الدراسة.

10- تطبيق أدواتي الدراسة على عينة استطلاعية قوامها (24) طالبة من مدرسة الصخرة الأساسية المختلطة مرتين بفاصل زمني (16) يوماً بين التطبيقين وتم حساب معامل الثبات، والتحقق من سلامة الفقرات ووضوحها، وتحديد الزمن اللازم للاختبارين (من خلال حساب متوسط الوقت الذي

استغرقه اول طالب أنهي الاختبار والوقت الذي استغرقه اخر طالب)، وحساب معامل الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار التحصيل الدراسي.

11- إعداد الوسائل التعليمية اللازمة لتدريس وحدة " الكسور العشرية والأعداد العشرية" باستخدام استراتيجية "كوِّن – شارك – استمع – ابتكر" (F.S.L.C) من قبل الباحثة وتزويد المدارس بها لاستخدامها في الوقت اللازم.

12- اختيار المدارس التي تم تطبيق الدراسة فيها، والاجتماع مع مديري المدارس والمعلمين للتعاون مع الباحثة من أجل تطبيق الدراسة، وتعيين الشعب الضابطة والتجريبية فيها، وتوزيع دليل المعلم على المعلمين، وتعريفهم باستخدام استراتيجية" كوِّن – شارك – استمع – ابتكر" (F.S.L.C) للاسترشاد به والاستفادة منه في الشرح للطلبة في الشعب التجريبية.

13- تدريب المعلمين على تطبيق الاستراتيجية من خلال عدد من اللقاءات معهم، تم فيها مناقشة دليل المعلم والخطوات اللازم اتباعها في التدريس وفق الاستراتيجية، كما تم عرض حصة صفية أمامهم باستخدام الاستراتيجية من قبل الباحثة، ومناقشة أبعاد الاستراتيجية في ضوء ذلك بالإضافة الى الزيارات وحضور الحصص الصفية.

14- تطبيق أداتي الدراسة قبلياً على المجموعتين التجريبية والضابطة، بغرض الحصول على درجات الطلاب التي تساعد في بيان تكافؤ المجموعتين.

15- التدريس للمجموعتين التجريبية والضابطة، حيث درست المجموعة التجريبية وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية باستخدام استراتيجية "كوِّن – شارك – استمع –ابتكر "(F.S.L.C)، والمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية. وقد سار تطبيق الدراسة كالآتي:

استغرق تطبيق الدراسة (34) حصة دراسية، شاملة تطبيق أداتي الدراسة قبلياً وبعدياً، وبدأ تطبيق الدراسة في تاريخ 8 اذار 2018م وانتهى بتاريخ 18 نيسان 2018م.

16- حاولت الباحثة التواجد خلال فترة التطبيق في مدارس العينة للاطلاع أولا بأول على سير الأمور وتوفير كل ما يلزم من دعم للمعلمتين من خلال التواصل المستمر معهما، والتأكد من نجاح سير تطبيق الدراسة كما هو مخطط لها

17- تطبيق اختبار التحصيل الرياضي واختبار التمثيل الرياضي بعدياً، على المجموعتين التجريبية والضابطة، وفي نفس الوقت.

18- تصحيح الاختبارين ورصد الدرجات والقيام بالمعالجة الإحصائية المناسبة لاستخراج النتائج.

19- تفسير النتائج ومناقشتها.

20- وضع المقترحات والتوصيات في ضوء النتائج.

10.3 متغيرات الدراسة:

صممت هذه الدراسة بهدف استقصاء على أثر توظيف استراتيجية "كون-شارك-استمع-ابتكر"، في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التمثيل الرياضي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي، واشتملت الدراسة على عدد من المتغيرات وهي:

1.10.3 المتغير المستقل:

- طريقة التدريس وفقا لاستراتيجية كون – شارك –استمع –ابتكر (F.S.L.C) لطلبة المجموعة التجريبية، وطريقة التدريس التقليدية لطلبة لمجموعة الضابطة.
- الجنس وله مستويان(ذكور، واناث)

2.10.3 المتغير التابع:

- التحصيل الرياضي.
- مهارات التمثيل الرياضي.

3.10.3 المتغير المُعدِّل:

- الاختبار القبلي.

11.3 المعالجة الإحصائية

بعد الانتهاء من التطبيق البعدي قامت الباحثة بتصحيح أداتي الدراسة ورصد الدرجات، وكون هذه الدراسة من الدراسات التجريبية التي تعتمد على المقارنة بين مجموعتين، ولاختبار فروض الدراسة قامت الباحثة باستخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) حيث استخدمت الباحثة الأساليب الإحصائية الاتية:

أ. حساب ثبات الأداتين باستخدام إعادة الاختبار (Test-retest).

ب. الإحصاء الوصفي لاستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات المجموعتين الضابطة والتجريبية.

ت. اختبار تحليل التغاير المصاحب الثنائي (ANCOVA) لبحث الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وبين الذكور والإناث، وبحث التفاعل بين الطريقة والجنس مع استبعاد أثر التطبيق القبلي من التجربة.

ث. مربع إيتا: لحساب حجم أثر استراتيجية التدريس على تنمية التحصيل ومهارات التمثيل الرياضي، ويتم الحكم على حجم الأثر وفقاً للمحك الآتي (**ضعيف:** $0.06 \leq$ إيتا^2؛ **متوسط:** $0.14 \leq$ إيتا$^2 \leq 0.06$؛ **كبير**: إيتا$^2 \leq 0.14$) (صافي، 2018).

الفصل الرابع: نتائج الدراسة

1.4المقدمة

2.4 نتائج الدراسة

1.2.4النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

2.2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

3.4 ملخص نتائج الدراسة

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

1.4 المقدمة

يتناول هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصلت إليها الدراسة، والتي هدفت إلى استقصاء أثر استراتيجية "كوِّن – شارك – استمع –ابتكر" (F.S.L.C) في التحصيل الدراسي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي وتنمية مهارات التمثيل الرياضي لديهم، وكذلك معرفة إذا كان هذا الأثر يختلف باختلاف الجنس والطريقة والتفاعل بينهما.

وفيما يلي عرضاً للنتائج مرتبة حسب أسئلة الدارسة.

2.4 نتائج الدراسة

1.2.4 النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول:

ما أثر توظيف استراتيجية (F.S.L.C) في التحصيل الدراسي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في الرياضيات؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس (F.S.L.C، الاعتيادية) والجنس، والتفاعل بينهما؟

وللإجابة عن هذا السؤال، قامت الباحثة بفحص الفرضية الصفرية الآتية:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية للتحصيل الدراسي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في الرياضيات تعزى إلى طريقة التدريس (F.S.L.C، الاعتيادية) والجنس والتفاعل بينهما.

ولفحص الفرضية السابقة، قامت الباحثة باستخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة في المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار التحصيل الدراسي حسب الجنس، وطريقة التدريس، كما هو موضح في الجدولين الآتيين (1.4) و(2.4):

الجدول (1.4): الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار التحصيل الدراسي القبلي والبعدي لدى أفراد العينة حسب الجنس

الجنس		القبلي	البعدي
الذكور	المتوسط الحسابي	9.13	17.99
	الانحراف المعياري	3.57	5.48
	العدد	67	67
الإناث	المتوسط الحسابي	9.09	16.80
	الانحراف المعياري	3.56	4.85
	العدد	57	57
المجموع الكلي	المتوسط الحسابي	9.11	17.44
	الانحراف المعياري	3.55	5.21
	العدد	124	124

الجدول (2.4): الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار التحصيل الدراسي القبلي والبعدي لدى أفراد العينة حسب طريقة التدريس (الدرجة الكلية = 30)

طريقة التدريس		القبلي	البعدي
الطريقة التجريبية	المتوسط الحسابي	8.51	14.50
	الانحراف المعياري	3.48	3.88
	العدد	62	62
الطريقة الضابطة	المتوسط الحسابي	9.71	20.39
	الانحراف المعياري	3.55	4.71
	العدد	62	62
المجموع الكلي	المتوسط الحسابي	9.11	17.44
	الانحراف المعياري	3.55	5.21
	العدد	124	124

ويتضح من الجدول (1.4) والجدول (2.4) وجود فروق ظاهرية في المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في اختبار التحصيل الدراسي حسب الجنس ومجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة).

ولمعرفة ما إذا كانت الفروق الظاهرية في المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة ذات دلالة إحصائية عند المستوى الدلالة الاحصائية($\alpha \leq 0.05$)، استخدمت الباحثة اختبار تحليل التغاير المصاحب الثنائي(ANCOVA)، والجدول (3.4) يوضح النتائج التي حصلت عليها الباحثة:

الجدول (3.4): نتائج اختبار تحليل التغاير المصاحب الثنائي (ANCOVA) لدرجات الطلبة في اختبار التحصيل الدراسي حسب طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة المحسوبة	حجم الأثر
الاختبار القبلي	842.858	1	842.858	74.508	*0.001	0.385
الطريقة	718.842	1	718.842	63.545	*0.001	0.348
الجنس	34.917	1	34.917	3.087	0.082	0.025
الطريقة × الجنس	28.721	1	28.721	2.539	0.114	0.021
الخطأ	1346.160	119	11.312			
الكلي المعدل	41073.000	124				

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

النتائج المتعلقة بطريقة التدريس:

يتضح من الجدول (3.4) أن قيمة مستوى الدلالة المحسوبة بلغت (0.001) وهي قيمة أقل من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي المجموعتين التجريبية (التي درست بطريقة استراتيجية "كوِّن – شارك – استمع – ابتكر" (F.S.L.C)، والضابطة (التي درست بالطريقة الاعتيادية) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي تعزى لطريقة التدريس.

ولمعرفة مصدر الفروق تم إيجاد المتوسطات الحسابية المعدّلة والأخطاء المعيارية للمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي كما في الجدول (4.4):

الجدول (4.4): المتوسطات الحسابية المعدّلة والأخطاء المعيارية لاختبار التحصيل الدراسي البعدي لدى أفراد العينة حسب طريقة التدريس

طريقة التدريس	المتوسط الحسابي المعدّل	الخطأ المعياري
التجريبية	19.842	0.432
الضابطة	14.943	0.431

يتضح من الجدول (4.4) أن المتوسط الحسابي المعدّل للمجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجية "كوِّن – شارك – استمع –ابتكر" (F.S.L.C) بلغ (19.842) وهو أكبر من المتوسط الحسابي المعدّل للمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية الذي بلغ (14.943)، مما يدل على أن الفرق بين المجموعتين لصالح المتوسط الأعلى وهو المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية "كوِّن – شارك – استمع – ابتكر (F.S.L.C).

كذلك تُشير النتائج إلى أن حجم الأثر لطريقة التدريس بلغ (0.348) وهي قيمة أكبر من الحد الأعلى لحجم الأثر حسب المحك المرجعي وهي (0.23)، وبالتالي يُستنتج وجود تأثير مرتفع جداً لاستراتيجية التدريس (**F.S.L.C**) في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلبة المجموعة التجريبية.

النتائج المتعلقة بالجنس:

يتضح من الجدول (3.4) أن قيمة مستوى الدلالة المحسوبة بلغت (0.082)، وهي قيمة أكبر من قيمة مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه يتضح عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي المجموعتين التجريبية التي درست بطريقة استراتيجية "كوِّن – شارك – استمع – ابتكر" (F.S.L.C)، والضابطة (التي درست بالطريقة الاعتيادية) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي تعزى لمتغير الجنس.

الجدول (5.4) المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لاختبار التحصيل الدراسي البعدي لدى أفراد العينة حسب الجنس

الجنس	المتوسط الحسابي المعدّل	الخطأ المعياري
ذكور	17.925	0.411
إناث	16.860	0.446

يتضح من الجدول (5.4) أن المتوسط الحسابي المعدّل للذكور بلغ (17.925)، والإناث بلغ (16.860).

وكذلك تُشير النتائج إلى أن حجم الأثر لجنس الطالب بلغ (0.025) وهي أقل من الحد الأدنى لحجم التأثير وهي (0.01) وبالتالي يُستنتج عدم وجود تأثير لجنس الطالب على تنمية التحصيل الدراسي .

النتائج المتعلقة بالتفاعل بين الجنس وطريقة التدريس:

يتضح من الجدول (3.4) أن قيمة مستوى الدلالة المحسوبة بلغت (0.114)، وهي قيمة أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية($\alpha \leq 0.05$) وعليه يتضح عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي المجموعتين التجريبية (التي درست بطريقة استراتيجية "كوِّن – شارك – استمع – ابتكر" (F.S.L.C)، والضابطة (التي درست بالطريقة الاعتيادية) في اختبار التحصيل الدراسي تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس .

الجدول (6.4) المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لاختبار التحصيل الدراسي البعدي لدى أفراد العينة حسب التفاعل بين طريقة التدريس والجنس

طريقة التدريس	الجنس	المتوسط الحسابي المعدّل	الخطأ المعياري
التجريبية	ذكور	20.858	0.580
	إناث	18.827	0.637
الضابطة	ذكور	14.992	0.589
	إناث	14.894	0.626

يتضح من الجدول (6.4) أن المتوسط الحسابي المعدّل للذكور في المجموعة التجريبية بلغ (20.858)، والإناث في المجموعة التجريبية بلغ (18.827).

وكذلك تُشير النتائج إلى أن حجم الأثر لتفاعل الجنس مع الطريقة بلغ (0.025) وهي قيمة ضعيفة حسب المحك المرجعي لحجم التأثير، وبالتالي يُستنتج وجود تأثير ضعيف جداً لتفاعل الجنس مع الطريقة على تنمية التحصيل الرياضي.

2.2.4 النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني:

ما أثر توظيف استراتيجية (F.S.L.C) في تنمية مهارات التمثيل الرياضي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس (F.S.L.C، الاعتيادية) والجنس، والتفاعل بينهما؟

وللإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة بفحص الفرضية الصفرية الآتية:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لتنمية مهارات التمثيل الرياضي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في الرياضيات تعزى إلى طريقة التدريس (F.S.L.C، الاعتيادية)، والجنس والتفاعل بينهما

وللإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة باستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة في المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار مهارات التمثيل الرياضي حسب الجنس وطريقة التدريس كما هو موضح في الجدولين الآتيين (7.4) و(8.4):

الجدول (7.4): الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار مهارات التمثيل الرياضي القبلي والبعدي لدى أفراد العينة حسب الجنس

الجنس		القبلي	البعدي
الذكور	المتوسط الحسابي	7.22	14.93
	الانحراف المعياري	4.67	7.11
	العدد	67	67
الإناث	المتوسط الحسابي	7.84	15.16
	الانحراف المعياري	4.10	6.37
	العدد	57	57
المجموع الكلي	المتوسط الحسابي	7.51	15.03
	الانحراف المعياري	4.41	6.75
	العدد	124	124

جدول (8.4): الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار مهارات التمثيل الرياضي القبلي والبعدي لدى أفراد العينة حسب طريقة التدريس

طريقة التدريس		القبلي	البعدي
التجريبية	المتوسط الحسابي	6.89	11.76
	الانحراف المعياري	4.62	6.32
	العدد	62	62
الضابطة	المتوسط الحسابي	8.13	18.31
	الانحراف المعياري	4.14	5.50
	العدد	57	57
المجموع الكلي	المتوسط الحسابي	7.51	15.03
	العدد	124	124
	الانحراف المعياري	4.41	6.75

يتضح من الجدول (7.4) والجدول (8.4) وجود فروق ظاهرية في المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في اختبار مهارات التمثيل الرياضي حسب الجنس ومجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة).

ولمعرفة ما إذا كانت الفروق الظاهرية في المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة ذات دلالة إحصائية عند المستوى الدلالة الاحصائية ($\alpha \leq 0.05$)، استخدمت الباحثة اختبار تحليل التغاير المصاحب الثنائي (ANCOVA)، والجدول (9.4) يوضح النتائج التي حصلت عليها الباحثة:

الجدول (9.4): نتائج اختبار تحليل التغاير المصاحب الثنائي (ANCOVA) لدرجات الطلبة في اختبار مهارات التمثيل الرياضي حسب طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة المحسوبة	حجم الأثر
القبلي	3054.398	1	3054.398	298.353	*0.001	0.715
الطريقة	806.531	1	806.531	78.782	*0.001	0.398
الجنس	4.735	1	4.735	0.462	0.498	0.004
طريقة التدريس × الجنس	11.936	1	11.936	1.166	0.282	0.010
الخطأ داخل المجموعات	1218.26	119	10.238			
الكلي المعدل	33630.0	124				

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

النتائج المتعلقة بطريقة التدريس:

يتضح من الجدول (9.4) أن قيمة مستوى الدلالة المحسوبة بلغت (0.001)، وهي قيمة أقل من مستوى الدلالة الاحصائية ($\alpha \leq 0.05$) ، وعليه يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الاحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي المجموعتين التجريبية (التي درست بطريقة استراتيجية "كوِّن – شارك – استمع – ابتكر" F.S.L.C)، والضابطة (التي درست بالطريقة الاعتيادية) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التمثيل الرياضي تعزى لطريقة التدريس.

ولمعرفة مصدر الفروق تم إيجاد المتوسطات الحسابية المعدّلة والأخطاء المعيارية للمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التمثيل الرياضي، كما في الجدول (10.4)

الجدول (10.4): المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لاختبار مهارات التمثيل الرياضي البعدي لدى أفراد العينة حسب طريقة التدريس

طريقة التدريس	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
التجريبية	17.604	0.410
الضابطة	12.439	0.409

يتضح من الجدول (10.4) أن المتوسط المعدل للمجموعة التجريبية (استراتيجية "كوِّن – شارك – استمع – ابتكر"F.S.L.C) بلغ (17.604) وهو أكبر من المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية الذي بلغ (12.439)، مما يدلّ على أن الفروق بين المجموعتين لصالح المتوسط الأعلى وهو المجموعة التجريبية التي درست باستخدام (استراتيجية "كوِّن – شارك – استمع – ابتكر F.S.L.C).

وكذلك تُشير النتائج إلى أن حجم الأثر لطريقة التدريس بلغ (0.398) وهي قيمة أكبر من الحد الأعلى لحجم الأثر حسب المحك المرجعي وهي (0.23)، وبالتالي يُستنتج وجود تأثير مرتفع جداً لاستراتيجية التدريس (**F.S.L.C**) في تنمية مهارات التمثيل الرياضي لدى طلبة المجموعة التجريبية.

النتائج المتعلقة بالجنس:

يتضح من الجدول (9.4) أن قيمة مستوى الدلالة المحسوبة بلغت (0.498)، وهي قيمة أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه يتضح عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)بين متوسطي المجموعتين التجريبية (التي درست بطريقة استراتيجية "كوِّن – شارك – استمع

– ابتكر" F.S.L.C)، والضابطة (التي درست بالطريقة الاعتيادية) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التمثيل الرياضي تعزى للجنس.

الجدول (11.4) المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لاختبار التمثيل الرياضي البعدي لدى أفراد العينة حسب الجنس

الجنس	المتوسط الحسابي المعدّل	الخطأ المعياري
ذكور	15.218	0.391
إناث	14.825	0.424

يتضح من الجدول (11.4) أن المتوسط الحسابي المعدّل للذكور بلغ (15.218)، والإناث بلغ (14.825).

كذلك تُشير النتائج إلى أن حجم الأثر لجنس الطالب بلغ (0.004) وهي أقل من الحد الأدنى لحجم التأثير وهي (0.01)، وبالتالي يُستنتج عدم وجود تأثير لجنس الطالب على تنمية مهارات التمثيل الرياضي.

النتائج المتعلقة بالتفاعل بين الجنس وطريقة التدريس:

يتضح من الجدول (9.4) أن قيمة الدلالة المحسوبة بلغت (0.282)، وهي قيمة أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$)، وعليه يتضح عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي المجموعتين التجريبية(التي درست بطريقة استراتيجية "كوِّن – شارك – استمع – ابتكر" F.S.L.C)، والضابطة (التي درست بالطريقة الاعتيادية) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التمثيل الرياضي تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

الجدول (12.4) المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لاختبار مهارات التمثيل الرياضي البعدي لدى أفراد العينة حسب التفاعل بين طريقة التدريس والجنس:

طريقة التدريس	الجنس	المتوسط الحسابي المعدّل	الخطأ المعياري
التجريبية	ذكور	17.488	0.551
	إناث	17.720	0.606
الضابطة	ذكور	12.948	0.564
	إناث	11.929	0.594

يتضح من الجدول (12.4) أن المتوسط الحسابي المعدّل للذكور في المجموعة التجريبية بلغ (17.488)، والإناث في المجموعة التجريبية بلغ (17.720).

كذلك تُشير النتائج إلى أن حجم الأثر لتفاعل الجنس مع الطريقة بلغ (0.010) وهي أقل من الحد الأدنى لحجم التأبير وهي (0.01)، وبالتالي يُستنتج عدم وجود تأثير لتفاعل الجنس مع الطريقة على تنمية التمثيل الرياضي.

3.4 ملخص نتائج الدراسة:

خلُصت الدراسة إلى النتائج الآتية:

1. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية (F.S.L.C).
2. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي تعزى للجنس.
3. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل لدى طلبة الصف الرابع الأساسي تعزى للتفاعل بين الجنس والطريقة.
4. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التمثيل الرياضي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية (F.S.L.C).
5. عدم وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التمثيل الرياضي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي تعزى للجنس.
6. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التمثيل الرياضي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي تعزى للتفاعل بين الجنس والطريقة.

الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات

1.5 المقدمة

2.5 مناقشة النتائج

1.2.5مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

2.2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

3.5 توصيات الدراسة

4.5 مقترحات الدراسة

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

1.5 المقدمة

تناول الفصل الخامس مناقشة النتائج التي توصلت لها الدراسة، إذ هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر توظيف استراتيجية (F.S.L.C) في تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسي في الرياضيات وتنمية مهارات التمثيل الرياضي لديهم، ولتحقيق هدف الدراسة تم تطبيق اختبار التحصيل الدراسي، واختبار مهارة مهارات التمثيل الرياضي، ثم تحليل النتائج وعرضها، وفيما يأتي مناقشة لهذه النتائج، ثم التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج.

2.5 مناقشة النتائج:

1.2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

ما أثر توظيف استراتيجية (F.S.L.C) في التحصيل الدراسي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في الرياضيات؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس (F.S.L.C، الاعتيادية) والجنس، والتفاعل بينهما؟

كشفت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الاحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل تعزى لطريقة التدريس، إذ أن المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية (التي درست وفق استراتيجية F.S.L.C) بلغ (19.842) وهو أكبر من المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة التقليدية) الذي بلغ (14.943)، مما يدل على أن الفروق بين المجموعتين لصالح المتوسط الأعلى وهو المجموعة التجريبية. وكشفت النتائج عن وجود أثر مرتفع لطريقة التدريس في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى طلبة المجموعة التجريبية.

وتعزو الباحثة تفوق طلبة المجموعة التجريبية (استراتيجية F.S.L.C) على طلبة المجموعة الضابطة إلى أن استراتيجية (F.S.L.C) تعتبر من استراتيجيات التعلم النشط القائم على العمل والمشاركة والتفاعل بين الطلبة، مما أعطى فرصة للطلبة بالتفكير والإنتاج فردياً من خلال خطوة (كوِّن)، والعمل جماعياً من خلال خطوة (شارك)، وكذلك دعمت استراتيجية (F.S.L.C) الاستماع الذكي لدى الطلبة من خلال خطوة (استمع) والتي تركز على الاستماع الفعّال للزملاء أو المعلمة، وتدوين الأفكار المُستمع لها، والاستفادة منها في تدوين أفكار جديدة من خلال خطوة (ابتكر).
وترى الباحثة أن تعلم الرياضيات من خلال استراتيجية (F.S.L.C) ساعد الطلبة في فهم المحتوى بشكل دقيق، ووضع لهم الأسس الصحيحة لفهم وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية وإجراء العمليات

الحسابية عليها، كما أتاحت الاستراتيجية لهم فرصة ممارسة مهارات التواصل الرياضي المتعددة من خلال خطوات الاستراتيجية، حيث أدى الطلبة مهارة الكتابة الرياضية عبر تدوين أفكارهم وإجاباتهم في خطوة (كوِّن)، وكذلك ممارسة مهارة التحدث من خلال خطوة (شارك)، وممارسة مهارة الاستماع من خلال خطوة (استمع)، وبالتالي ساعد ذلك في تدعيم عمليات الفهم والتطبيق والاستدلال أثناء دراسة وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية.

إضافة إلى أن استراتيجية (F.S.L.C) سمحت للطلبة بمراجعة الحلول والأفكار من خلال خطوتي المشاركة والاستماع، حيث قام الطلبة بتكوين إجابتهم حول المشكلات أو الأسئلة المثارة، ثم مشاركتها أمام الطلبة والمعلمة، ومن ثم تلقي الأسئلة حولها ومناقشتها مع الطلبة والمعلمة، والاستفادة منها في تعديل الإجابات المكوَّنة، وتوليد وإنتاج أفكار جديدة.

وكذلك زادت الاستراتيجية من ميل واتجاه الطلبة نحو تعلم الرياضيات، لأنها أعطت الفرصة لهم لأن يكونوا عناصراً فعّالة في النشاط الصفي، وأن لكلٍ منهم دوراً في عملية التعلم، ولم يعد الطالب فيها مستقبلاً للمعرفة الرياضية، وإنما مشاركاً في توليدها وإنتاجها. وهذا ما عبرت عنه المعلمتان اللتان طبقتا الاستراتيجية ملحق (13) وملحق (14)

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة عبد الصادق (2011) التي كشفت عن فاعلية استراتيجيات التعلم النشط (كون، شارك، استمع، ابتكر) في تنمية التحصيل الرياضي لدى الطلبة. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة ستوفر (Stuever, 2007) التي كشفت عن فعالية توظيف استراتيجية فكر – زاوج– شارك في تنمية التحصيل بمادة العلوم، ودراسة الثلاب وعمر (2013) وعلان (2013) التي كشفتا عن فعالية في توظيف استراتيجية فكر – زاوج– شارك في تنمية التحصيل الرياضي، ودراسة هجرس (2011) التي كشفت عن فعالية استراتيجية (كون– شارك– استمع– ابتكر) في تنمية التحصيل والاستدلال في مادة العلوم، ودراسة الكوربو وآخرون (2013) التي كشفت عن وجود أثر لاستراتيجية (كون – شارك – استمع – ابتكر) في اكتساب المفاهيم العلمية.

وكذلك كشفت دراسة روزيانا وآخرون (Rosyana, et al,2018) عن فاعلية استراتيجية (كون – شارك – استمع – ابتكر) في تدريس الرياضيات ودراسة رمضان (2008) التي كشفت عن فاعلية استراتيجية (F.S.L.C) في تنمية تحصيل المفاهيم العلمية لدى الطلبة.

وكشفت النتائج أيضاً عن عدم وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل تعزى لجنس الطالب.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة أبو رجب (2012) التي أظهرت عدم وجود فروق تعزى للجنس في التحصيل بمادة العلوم، ومع دراسة الرواجبة والعبيدي (2011) التي أظهرت كذلك عدم وجود فروق تعزى للجنس في التحصيل، وتختلف مع دراسة علان (2013) التي أظهرت وجود فروق تعزى للجنس ولصالح الإناث في التحصيل الرياضي.

أما بالنسبة للتفاعل بين الطريقة والجنس فقد أظهرت الدراسة عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسي للمعرفة الرياضية، وذلك يعني أن تدريس الرياضيات لطلبة الصف الرابع الأساسي وفق استراتيجية (F.S.L.C) كان ملائماً لجميع الطلبة في المجموعة التجريبية، وهذا يدل على وجود تفاعل وانسجام وانخراط لدى الطلبة من كلا الجنسين في المجموعة التجريبية مع خطوات استراتيجية (F.S.L.C) والتي سمحت للطلبة بالتفاعل النشط مع الأنشطة، وهذا بدوره انعكس إيجاباً على فهم المعرفة الرياضية المتضمنة في وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية. كما تشير النتيجة إلى أن استراتيجية (F.S.L.C) وفرت فرصاً حقيقية للتعلم لكلٍ من الذكور والإناث في المجموعة التجريبية، واستطاعت من خلال خطواتها الأربعة إثارة دافعيتهم نحو تعلم الرياضيات، وهذا ساعد بدوره في تنفيذ الأنشطة، والمهام التعليمية وفق ما خطط له، مما أدى إلى تحقيق أهدافها بشكل فاعل.

ويمكن تفسير هذه النتيجة أيضاً بناءً على تشابه الظروف التي تم تطبيق استراتيجية (F.S.L.C) فيها من حيث توافر الامكانيات والبيئة التعليمية، وتعرض الطلبة للمعرفة الرياضية نفسها في تلك الفترة الزمنية، والتشابه الكبير في التطبيق بين مدرسة الذكور والإناث من حيث توفير الفرص المتكافئة للتعلم وتطبيق نفس الأنشطة التعليمية، بالإضافة إلى التشابه في المستوى الثقافي والاقتصادي والاجتماعي بين الطلاب؛ لأنهم من المنطقة نفسها، ويعيشون الظروف نفسها.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة علان (2013) التي كشفت عن عدم وجود فروق تعزى للتفاعل بين الجنس والطريقة في التحصيل الرياضي. ودراسة الرواجبة، والعبيدي (2011) عن عدم وجود فروق تعزى للتفاعل بين الجنس والطريقة في التحصيل الدراسي.

2.2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

ما أثر توظيف استراتيجية (F.S.L.C) في تنمية مهارات التمثيل الرياضي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس (F.S.L.C، الاعتيادية) والجنس، والتفاعل بينهما؟

كشفت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التمثيل الرياضي تعزى لطريقة التدريس، لصالح المتوسط الأعلى وهو المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية "كوِّن – شارك – استمع –ابتكر"(F.S.L.C) الذي بلغ (17.604) وهو أكبر من المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية الذي بلغ (12.439)، وكشفت النتائج عن وجود أثر كبير لطريقة التدريس في تنمية التمثيل الرياضي لدى طلبة المجموعة التجريبية.

وتعزو الباحثة تفوق طلبة المجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجية "كوِّن – شارك – استمع – ابتكر" (F.S.L.C) على طلبة المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في التمثيل الرياضي إلى أن استراتيجية (F.S.L.C) سمحت للطلبة من خلال خطواتها الأربعة بتكوين أفكار متعددة وبطرق مختلفة (لفظية – رمزية – أشكال) ومشاركتها أمام الطلبة، وإجراء النقاش حولها، وهذا أدى بدوره إلى زيادة القدرة على تمثيل المفاهيم والأفكار الرياضية.

وترى الباحثة أن وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية بها الكثير من التمثيلات الرياضية، وبتدريسها من خلال استراتيجية (F.S.L.C) ساعد الطلبة في فهم المحتوى بشكل أوسع وأعمق، وبالتالي تفوقت المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة. ويرجع الفرق إلى التفاعل الذي يمارسه الطلبة في المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام استراتيجية (F.S.L.C)، حيث إن الاستراتيجية منحت للطلبة الفرصة للانفتاح في التفكير، والنظر خارج الصندوق، وهذا ما أدى إلى زيادة قدرة الطلبة على تمثيل المفاهيم والأفكار الرياضية بطرق متنوعة ومختلفة.

وكذلك من خلال خطوتي المشاركة والاستماع في استراتيجية (F.S.L.C)، حصل الطلبة على تغذية راجعة حول المفاهيم والأفكار الرياضية المطروحة، وبالتالي الاستفادة منها في توليد وإنتاج تمثيلات رياضية متعددة، ومما أدى إلى ارتفاع درجة التمثيل الرياضي لدى الطلبة.

وكما زادت الاستراتيجية من اتجاه الطلبة نحو إجراء تمثيلات رياضية متعددة، وقد لاحظت الباحثة ذلك من خلال استجابات الطلبة على أوراق العمل وفي كتاب الرياضيات، وقد ساعد الطلبة في فهم أكبر للتمثيل الرياضي للمفاهيم والأفكار الرياضية.

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة عبد الصادق (2011) التي كشفت عن فاعلية استراتيجيات التعلم النشط (كون، شارك، استمع، ابتكر) في تنمية مهارات التواصل الرياضي (الاستماع – القراءة – الكتابة – التمثيل)، وتتفق مع دراسة أبو سكران (2017) التي كشفت عن فعالية برنامج مقترح قائم على القوة الرياضية ويوظف استراتيجيات التعلم النشط وبرمجية جيوجبرا في تنمية مهارات التمثيل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بفلسطين، ودراسة الديب (2015) والتي كشفت عن فعالية استراتيجية فكر – زاوج– شارك في تنمية مهارات تمثيل المواقف والعلاقات الهندسية بصور متنوعة وبمستوى عالٍ من

الاتقان، ودراسة رضوان (2015) التي كشفت عن فعالية استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط في تنمية مهارة التمثيل الرياضي لدى الطلبة.

وكشفت النتائج أيضاً عن عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التمثيل الرياضي تعزى لجنس الطالب.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة السواعي (2009) التي كشفت عن عدم وجود فروق بين طلبة الصف السادس الأساسي تعزى لمتغير الجنس في مهارات التمثيل الرياضي.

أما بالنسبة للتفاعل بين الطريقة والجنس فقد أظهرت الدراسة عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$) في مهارات التمثيل الرياضي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي، وذلك يعني أن تدريس الرياضيات لطلبة الصف الرابع الأساسي وفق استراتيجية (F.S.L.C) كان ملائماً لكلا الجنسين في المجموعة التجريبية، وهذا يدل على وجود تفاعل واندماج لدى الطلبة من الذكور والإناث في المجموعة التجريبية مع خطوات استراتيجية(F.S.L.C) والتي سمحت للطلبة بالتفاعل النشط مع الأنشطة وإجراء التمثيلات الرياضية المتعددة للمفاهيم الرياضية، وهذا بدوره انعكس إيجاباً على فهم المفاهيم والتعميمات المتضمنة في وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية، وزيادة القدرة على تمثيلها بأكثر من طريقة، كما تشير النتيجة إلى أن استراتيجية (F.S.L.C) عملت عند كل من الذكور والإناث في المجموعة التجريبية من خلال خطواتها الأربع على إثارة الدافعية نحو إعادة تمثيل ما تعلموه في الرياضيات.

ويمكن تفسير هذه النتيجة أيضاً بناءً على تشابه الظروف التي تم تطبيق استراتيجية (F.S.L.C) فيها من حيث اتباع المعلمتين لنفس الإجراءات التعليمية، واستخدام نفس دليل المعلم المعد وفقاً لاستراتيجية

(F.S.L.C)، واستخدام أوراق الاستراتيجية في الحصة ومتابعة الطلبة خلال تعبئة البطاقات من قبل المعلمة وحل أوراق العمل، والتقارب في الخبرات السابقة لدى الطلبة لأنهم ينتمون إلى نفس المستوى والبيئة التعليمية، وكذلك توفر نفس المواد والأدوات والمثيرات المستخدمة للجنسين.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة علان (2013) التي كشفت عن عدم وجود فروق تعزى للتفاعل بين الجنس والطريقة في التحصيل الرياضي، ودراسة الرواجبة، والعبيدي (2011) عن عدم وجود فروق تعزى للتفاعل بين الجنس والطريقة في التحصيل الرياضي.

3.5 توصيات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة، توصي الباحثة بما يأتي:

1. الاستفادة من دليل المعلم لاستخدام استراتيجية (F.S.L.C) في تدريس الرياضيات بشكل عام، ولطلبة المرحلة الأساسية الدنيا بشكل خاص.
2. تدريب المعلمين على توظيف استراتيجيات التعلم النشط بصورة عامة، واستراتيجية (F.S.L.C) بصورة خاصة لاحتوائها على خطواتٍ أربع تدعم تنمية المهارات الأساسية لطلبة المرحلة الأساسية.
3. تضمين استراتيجيات التعلم النشط، وخاصة استراتيجية (F.S.L.C) في برامج إعداد معلم الرياضيات ومعلم المرحلة الأساسية.
4. تشجيع المعلمين على استخدام استراتيجيات تدريس حديثة تعمل على إشراك الطلبة في التفاعل الصفي بصورة إيجابية مثل استراتيجية (F.S.L.C).
5. التأكيد على توفير بيئة تعليمية يسودها جو من المشاركة والتعاون والمحبة، مما له أثر فعال في زيادة تحصيل الطلبة
6. ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التمثيل الرياضي لدى المتعلمين كهدف أساسي لتدريس الرياضيات في المرحلة الأساسية الدنيا.

7. ضرورة الاهتمام بتدريب المعلمين على توظيف التمثيلات الرياضيات المتعددة في تدريس الرياضيات.
8. ضرورة اهتمام مخططي مناهج الرياضيات بعمل أدلة لمعلمي الرياضيات لتوضيح أساليب التدريس المناسبة لكل موضوع من موضوعات الرياضيات، والتركيز على الاستراتيجيات الحديثة.

4.5 مقترحات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة وتوصياتها، تقترح الباحثة إجراء البحوث الآتية:

1. إجراء دراسات مماثلة على تحصيل طلبة الصفوف المختلفة وبقاء أثر تعلم الرياضيات لديهم.
2. تجريب استراتيجية (F.S.L.C) في تنمية مهارات التواصل الرياضي الكتابي (الكتابة – التمثيل)، والمهارات الشفوية (التحدث والاستماع والقراءة).
3. دراسة أثر استراتيجية (F.S.L.C) على بعض الجوانب الوجدانية، مثل الاتجاه نحو تعلم الرياضيات، وبعض مهارات القرن الحادي والعشرون (التعاون – التشارك... إلخ).
4. دراسة العلاقة بين توظيف معلمي الرياضيات لاستراتيجيات التعلم النشط، وبين مستوى التمثيل الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية.
5. دراسة أثر استراتيجية (F.S.L.C) في اكتساب المفاهيم الرياضية، وتصحيح التصورات البديلة لدى طلبة المرحلة الأساسية.
6. إجراء دراسة مقارنة لبيان أثر كلٍ من استراتيجية (F.S.L.C) واستراتيجيات أخرى للتعلم النشطة، في تحصيل الطلبة ومهارات التمثيل الرياضي لديهم.

قائمة المصادر والمراجع:

المراجع العربية

إبراهيم، محمد محمود (2016): **أثر التمثيلات الرياضية في تنمية مهارة حل المشكلات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي ودافعيتهم نحو الرياضيات بمديرية ضواحي القدس**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس، فلسطين.

أبو الرب، محمد (2016): **التمثيلات المتعددة في تدريس الكسور العادية وأثرها على التحصيل واتجاهات طلبة الصف الخامس الأساسي في مدارس الوكالة في نابلس**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.

أبو رجب، نضال (2012): **فاعلية استخدام استراتيجية التعلم البنائي (فكر – اكتب – زاوج – شارك) في التحصيل واندماج الطلبة في المهام التعلمية**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بيرزيت، فلسطين. (رسالة ماجستير غير منشورة).

أبو سكران، محمد نعيم (2017): **فاعلية برنامج مقترح قائم على القوة الرياضياتية في تنمية التحصيل والتفكير التباعدي والتواصل الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي**، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عين شمس، مصر.

أبو هلال، محمد أحمد (2012): **أثر استخدام التمثيلات الرياضية على اكتساب المفاهيم والميل نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السادس الأساسي**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، فلسطين.

بدر، بثينة محمد (2010): الاتجاهات الحديثة في تقويم المعرفة الرياضية. **مجلة التربية العملية**، 13 (2)، 65 – 114، مصر.

البلاصي، رياض إبراهيم (2006): **أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في اكتساب المفاهيم الرياضية والقدرة على حل المسائل اللفظية**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الهاشمية، الأردن.

البلاصي، رياض، وبرهم، أريج (2010): أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في اكتساب طلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم الرياضية وقدرتهم على حل المسائل اللفظية، **دراسات العلوم التربوية**، المجّلد 37، 1 – 13، الأردن.

بهوت، عبد الجواد عبد الجواد، وبلطية، حسن هاشم (2007): فاعلية نموذج قائم على المستويات المعيارية في تنمية القوة الرياضيَّاتيَّة لدى طلاب المرحلة الثانوية. **مجلة كلية التربية –جامعة بنها**، 17 (71، 1 – 32، مصر.

الثلاب، سعيد؛ وعمر، تهاني (2013): أثر استراتيجية (فكر – زاوج – شارك) في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط لمادة الرياضيات وتفكيرهن الاستدلالي، **مجلة آداب الفراهيدي، جامعة تكريت**، العدد 17، 315 – 333، العراق.

جمعة، عبير عدنان (2015): **فاعلية برنامج تعليمي محوسب بالتمثيلات الرياضية لتنمية مهارة حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الخامس الأساسي بغزة**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، فلسطين.

الحربي، محمد سويد (2014): **العلاقة بين التمثيلات الرياضية المتعددة وحل المسائل اللفظية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، السعودية.

حمد، ديما إبراهيم (2017): **أثر تدريس وحدة مطورة في التحويلات الهندسية بالاستناد إلى التمثيلات المتعددة على تحصيل طلبة الصف التاسع وتفسيراتهم لإجراءات التحويل الهندسي**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بيرزيت، فلسطين.

درابيع، حاتم احمد (2017): **أثر تطبيق التمثيلات الرياضية في فهم المفاهيم الرياضية الأساسية لدى طلاب الصف الثامن في مدرسة ذكور العروب الأساسية الأولى – الخليل**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس، فلسطين.

الديب، نضال (2015): **فاعلية استخدام استراتيجية (فكر– زاوج – شارك) على تنمية مهارات التفكير البصري والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف الثامن الاساسي بغزة**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، فلسطين.

رجب، ابتسام هاشم (2009): **أثر استراتيجية تدريسية مستندة إلى معياري الاتصال والتمثيل الرياضي في القدرة على حل المشكلات والتفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن**، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية، الأردن.

رفاعي، عقيل محمود (2012): **التعلم النشط: المفهوم والاستراتيجيات وتقويم نواتج التعلم**. دار الجامعة الجديدة، مصر.

رمضان، حياة علي (2008): فاعلية استراتيجية (F.S.L.C) في تنمية مهارات التفكير العليا والمفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، الجمعية المصرية للتربية العلمية، **مجلة التربية العلمية**، 11 (3)، مصر.

الرواجبة، أسامة حسن؛ والعبيدي، هاني إبراهيم (2011): أثر استخدام نموذج لِش (Lesh) للتمثيلات الرياضية المتعددة في تحصيل طلبة الصف الثامن. **المجلة التربوية**، العدد (101)، الجزء الثاني، ص 83 – 111، الأردن.

الزعبي، عبد الله سالم (2017): أثر تدريس الكيمياء باستخدام استراتيجية (فكر، اكتب، زاوج، شارك) في تحسين فهم طلاب الصف العاشر الأساسي للمعادلات الكيميائية وتنمية دافعيتهم لإنجاز الواجبات الصفية. **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية** – شئون البحث العلمي والدراسات العليا بالجامعة الإسلامية – غزة، مج 25، ع 4، 170 – 194، فلسطين.

زيتون، حسن (2003): **استراتيجية التدريس رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم**. ط1، عالم الكتب، مصر.

السر، خالد خميس (2015): درجة توافر أنماط التواصل الرياضي المتضمنة في كتب رياضيات الصفوف السابع والثامن والتاسع في دولة فلسطين. **مجلة جامعة الأقصى** (سلسلة العلوم الإنسانية) مج 19، ع 2، ص 222 – 267، فلسطين.

سرور، علي إسماعيل (2001): مبادئ ومستويات الرياضيات المدرسية 2000 – المنهج والتقويم. **المؤتمر العلمي السنوي الرياضيات المدرسية: معايير ومستويات**، القاهرة: الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، 238 – 270، مصر.

سعادة، جودت وعقل، فواز وإشتية، جميل وزامل، مجدي وأبو عرقوب، هدى (2011): **التعلم النشط: بين النظرية والتطبيق**. ط3، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.

السعيد، رضا، والباز، أحمد (2010): **معايير الجودة الشاملة في رياض الأطفال**. الإسكندرية: دار التعليم الجامعي.

السعيد، رضا؛ وعبد الحميد، ناصر (2010): **توكيد الجودة في مناهج التعليم – المعايير والعمليات والمخرجات المتوقعة**. دار التعليم الجامعي، الاسكندرية.

السواعي، عثمان نايف (2010): مهارات التمثيل الرياضي وإجراء العمليات الحسابية لدى طلاب الصف السادس الأساسي. **مجلة العلوم التربوية والنفسية** – البحرين، 11(3)، 140 – 163.

شاهين، مرشد يوسف (2011): **أثر استخدام تمثيلات متعددة في تدريس الجبر على تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بيرزيت، فلسطين.

صافي، سمير (2018): **تحليل التباين والانحدار الخطي باستخدام SPSS. محاضرات لأعضاء هيئة التدريس بكلية التربية**، الجامعة الإسلامية، 22 – 24 يناير 2018، فلسطين.

طافش، إيمان أسعد (2011): **أثر برنامج مقترح في مهارات التواصل الرياضي على تنمية التحصيل العلمي ومهارات التفكير البصري في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، فلسطين.

عباس، نزار كاظم (2014): معرفة أثر التمثيلات الرياضية في التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالتعلم في مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الأول متوسط. **مجلة كلية التربية**، ع 21، العراق.

عبد الصادق، سميحة (2011): **فاعلية بعض استراتيجيات التعلم النشط فى تنمية التحصيل ومهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة المنوفية، مصر.

عبد الفتاح، محمد (2004): **فعالية استراتيجية للتدريس تستند الى التمثيل المتعدد والارتباطات الرياضية في تحصيل الرياضيات والتفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة الثانوية**، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة طنطا، مصر.

عبيد، وآخرون (2005): أثر تدريس وحدتي الآحاد والعشرات وجمع وطرح الأعداد بالمدخل المنظومي في تحصيل تلاميذ الصف الأول الابتدائي. **المؤتمر العربي الخامس حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم**، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، 16–17 أبريل، مصر.

عبيد، وليم (1998). رياضيات مجتمعية لمواجهة تحديات مستقبلية (إطار مفتوح لتطوير مناهج الرياضيات مع بداية القرن الحادي والعشرين). **مجلة تربويات الرياضيات**، مج 1، مصر.

عبيد، وليم (2002): "**المدخل المنظومي والبنائية**". ندوة ألقيت بكلية التربية، جامعة سوهاج، مصر.

عبيد، وليم (2004). **تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير**. دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

عثمان، محمد أحمد محمد (2017). **أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في تنمية مهارات التفكير التأملي والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، فلسطين.

عفانة، عزو إسماعيل (2012): **إعداد المعلم الفلسطيني لتوظيف الإحصاء في عمليات التقويم**، الجامعة الإسلامية، فلسطين.

علان، نشأت محمود (2013): **أثر استراتيجية (فكر- زاوج- شارك) في تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسي في الرياضيات، وفي تنمية قدراتهم في التفكير الابتكاري في المدارس الحكومية بمحافظة بيت لحم**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس، فلسطين.

عوض الله، محمد عيد (2003): التمثيلات الرياضية من خلال بعض طرق التدريس المتكاملة مدخل لتدريس أساسيات الجبر لتلاميذ المرحلة الابتدائية وعلاقة ذلك بتفكيرهم الاستدلالي وتحصيلهم الفوري والمؤجل. **مجلة تربويات الرياضيات**، 6 (1)، 100 – 143، مصر.

العيسوي عبد الرحمن، الزعبلاوي محمد، الجسماني عبد العلي (2006): القدرات العقلية وعلاقتها الجدلية بالتحصيل العلمي. **مجلة مدرسة الوطية الخاصة**. سلطنة عمان: منشورات وزارة التربية والتعليم.

الكوربو، مبروكة حسن، حسام الدين، ليلى، رمضان، حياة (2013): استراتيجية (كون – شارك – استمع – ابتكر) وأثرها في اكتساب المفاهيم العلمية ومهارات حل المشكلات في العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية في ليبيا. **مجلة البحث العلمي في التربية**، ع 14، ج 3، 511 – 540، مصر.

المصاروه، مها عبد النعيم (2012): **أثر التدريس وفق استراتيجية قائمة على الربط والتمثيل الرياضي في البراعة الرياضية لدى طلبة الصف السادس الأساسي**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الهاشمية، الأردن.

النجار، أسماء محمود (2013): **أثر توظيف استراتيجية (فكر، زاوج، شارك) في تنمية التحصيل والتفكير التأملي في الجبر لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمحافظة خان يونس**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، فلسطين.

هجرس، نعمة طلخان (2011): **فعالية استراتيجية قائمة على التعلم النشط في تنمية التحصيل ومهارات الاستدلال العلمي في تدريس العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية مختلفي أساليب التعلم**، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عين شمس، مصر.

وزارة التربية والتعليم الفلسطينية (د. ت). **النظام التعليمي الفلسطيني**، تم الاسترجاع بتاريخ 15 مارس 2013، عبر الرابط: https://www.mohe.pna.ps/general-education/general-education/Education-System.

المراجع الأجنبية:

Abrahamson, D. (2006): Mathematical representations as conceptual composites: Implications for design. In S. Alatorre, J., Cortina, M., Sáiz, & A., Méndez (Eds.), Proceedings of the **Twenty Eighth Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education**. Two, 464 - 466.

Afrilianto, M. (2014): Strategy formulate share listen create untuk mengembangkan kemampuan mathematical problem posing siswa smp. **Jurnal Ilmiah STKIP Siliwangi Bandung**, V. 8, n. 1, 21 – 29.

Bamiro, A. (2015): Effects of Guided Discovery and ThinkPair-Share Strategies on Secondary School Students' Achievement in Chemistry. **Journal SAGE Open**, 1 – 7.

Bayazit, İ. & Aksoy, Y. (2010): Connecting Representations and Mathematical Ideas with GeoGebra. **GeoGebra Journal**, 1(1), 93 – 106.

Beyranevand, L. (2010): **Investigating mathematics students' use of multiple representations when solving linear equations with one unknown**. Doctor of education, in mathematics education, university of Massachusetts Lowell.

Debrenti, E. (2015): **Visual representations in mathematics teaching: an experiment with students**. Acta Didactica Napocensia. 8(1), 21 – 26.

Earnest, D. (2015): **From Number Lines to Graphs in the Coordinate Plane : Investigating Problem Solving Across Mathematical Representation**. Cognition and instruction, 33(1), 46–87.

Emay, A. (2011): **Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa SMP dengan Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe Formulate-Share-Listen-Create (FSLC).** Tesis pada SPs UPI Bandung: Tidak diterbitkan.

Grossman, C. (2010): **Using Multiple Representations to Build Stronger Student Collaboration and Understanding in Mathematics**. Unpublished Master Thesis. The University of Arizona.

Johnson, D. Johnson, R. Smith, K. (1991): **Cooperative Learning**. Washington DC: ASHE-ERIC.

Kumar, R., & Kumar, A., (2016): Effectiveness of think- pair- share technique over conventional technique in promoting science education at upper primary standard. **International Education and Research Journal**, 2 (11): 89- 90.

Lesh, R., Post, T., and Beher, M., (1987): **Representations and translations among representations in mathematics learning and problem solving**. In: Janvier, C. (Ed.). Problems of Representations in the Teaching and Learning of Mathematics (33-40). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum

Mekinney, K., (2008): **Active Learning, Center for teaching, learning& technology** (CTLT), Illinois State University, Available at http://www.cat.ilstu.edu.

Menyatakan, Y., (2014): **Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Informal Tipe Formulate-Share-Listen-Create (FSLC) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa**. Skripsi Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

Meredith, Kurtis S. Steele, Jeannie L., (2010): **Classrooms of Wonder and Wisdom: Reading, Writing, and Critical Thinking for the 21st Century**. First Edition, Corwin

Minarni, A., Aufa, M. Saragih, Sahat (2016): Development of Learning Devices through Problem Based Learning Model Based on the Context of Aceh Cultural to Improve Mathematical Communication Skills and Social Skills of SMPN 1 Muara Batu Students. **Journal of Education and Practice**, V. (7), N. (24), PP. 232 – 248.

Mousley, J., (2004): **Developing mathematical understanding**. The 10th International Congress on Mathematical Education (ICME), Copenhagen, Denmark, 1 - 9.

Mullis, I. Martin, M. Foy, p., Arora, A, (2012): **TIMSS 2011 International Results in Mathematics**. International Study Center, Chestnut Hill, MA. Boston College (IEA.)

National Council of teachers of Mathematics (NCTM). (1989). **Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics**. VA, Reston, Virginia, U.S.A.

National Council of teachers of Mathematics (NCTM). (2000): **Principles and Standards for School mathematics**. Reston, VA: NCTM.

Ozdemir, O. and Reis, A. (2013): The effect of dynamic and interactive mathematics learning environments (DIMLE), supporting multiple representations, on perceptions of elementary mathematics pre-service teachers in problem solving process. **Mevlana International Journal of Education** (MIJE). 3(3), 85-94.

Özgün-Koca, S. (2004): **Bilgisayar Ortamindaki Çogu] Baglantili Gösterimlerin Ögrencilerin Dogrusal İlişkileri Öğrenmeleri Üzerindeki Etkileri**. Hacettepe Üniversitesi Egitim Fakültesi Dergisi.

Rosyana, T. Afrilianto, M. Senjayawati, E. (2018): The Strategy of Formulate-Share-Listen-Create To Improve Vocational High School Students' Mathematical Problem Posing Ability and Mathematical Disposition on Probability Concept. **Journal of Mathematics Education**, V.7, No. 1, 1 – 6.

Salkind, G. (2007): **Mathematical Representations**. George Mason University. Preparation and Professional Development of Mathematics Teachers

Sari, Juariah (2014): Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Dengan Formulate Shar Listen Create (FSLC) Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. **JURNAL KREANO**, Volume 5 Nomor 2, 143 – 150.

Setiadi, (2010): **Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa SMP melalui Pembelajaran Kooperatif dengan Teknik Think-Pair-Share.** Tesis pada SPs UPI Bandung: Tidak diterbitkan.

Stuever, D.M. (2007): **The effect of metacognitive strategies on subsequent participation in the middle school science classroom**. Unpublished manuscript, Wichita State University.

Suh, J. Moyer, and P. & Heo, H. (2005): Examining Technology Uses in the Classroom: Developing Fraction Sense Using Virtual Manipulative Concept Tutorials. **Journal of Interactive Online learning**. Three (4), 1 – 22.

Ulrich, Deborah L. Glendon, Kellie J. (2005): **Interactive Group Learning**: Strategies for Nurse Educators, Second Edition, Springer Publishing Company.

Verantika, S. (2017): **Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Formulate-Share-Listen-Create (F.S.L.C) terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik dan Self-Confidence Siswa SMP**. Program Studi Pendidikan Matematika. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Pasundan.

Yuliana, Rosita Ayu & Setianingsih, R. (2017): Implementation of Realistic Mathematics Education with Formulate Share listen Create (F.S.L.C) Strategy on the Material of Permutation and Combination at Grade Xi SMA Negeri 4 Sidoarjo. **Journal Ilmiah Pendidikan Matematika,** Volume 3 No.

الملاحق

ملحق (1) أسماء السادة أعضاء لجنة التحكيم للمادة التعليمية وأداتي الدراسة

ملحق (2) تحليل وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية حسب مستويات الأهداف المعرفية لبلوم

ملحق (3) جدول معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار التحصيل الدراسي

ملحق (4) خطاب تحكيم أداتي الدراسة

ملحق(5) اختبار التحصيل الدراسي في وحدة الكسور والأعداد العشرية

ملحق(6) جدول معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار التحصيل الدراسي

ملحق(7) اختبار التمثيل الرياضي في وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية

ملحق (8) خطاب تحكيم دليل المعلم لتدريس وحدة الكسور والاعداد العشرية من كتاب الصف الرابع وفق الاستراتيجية(F.S.L.C)

ملحق(9) دليل المعلم لتدريس وحدة الكسور والاعداد العشرية من كتاب الصف الرابع وفق استراتيجية (F.S.L.C)

ملحق (10) وحدة أنشطة الطالب التعليمية

ملحق (11) كتاب تسهيل مهمة صادر من جامعة القدس موجه لمديرية التربية والتعليم/ يطا

ملحق (12) كتاب تسهيل مهمة صادر من مديرية التربية والتعليم / يطا موجه لمديري المدارس

ملحق(13) رأي المعلمة التي طبقت في مدرسة الإناث

ملحق(14 رأي المعلمة التي طبقت في مدرسة الذكور

ملحق (1): أسماء السادة أعضاء لجنة التحكيم للمادة التعليمية وأداتي الدراسة

الاسم	التخصص	مكان العمل
أ.د. عادل ريان	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	جامعة القدس المفتوحة
أ.د. عفيف زيدان	مناهج وطرق تدريس	جامعة القدس
د. إبراهيم ابو عقيل	أساليب تدريس الرياضيات	جامعة الخليل
د. ايناس ناصر	أساليب تدريس العلوم	جامعة القدس
د. خالد كتلو	قياس وتقويم	جامعة القدس المفتوحة
د. زياد قباجة	أساليب التدريس	جامعة القدس
د. سهيل صالحة	أساليب تدريس	جامعة النجاح
د. غسان سرحان	أساليب التدريس	جامعة القدس
د. محمد شاهين	أساليب تدريس الرياضيات	جامعة القدس المفتوحة
د. محمود الشمالي	مناهج وأساليب التدريس	جامعة النجاح
د. محسن عدس	أساليب تدريس العلوم	جامعة القدس
د. معين جبر	أساليب تدريس الرياضيات	جامعة بيت لحم
د. منير كرامة	تعليم الرياضيات	جامعة بوليتكنك فلسطين
د. نبيل المغربي	علم النفس التربوي	جامعة القدس المفتوحة
أ. ابراهيم عمرو	ماجستير أساليب تدريس	مشرف تربوي
أ. روان الصوص	ماجستير أساليب تدريس	مشرفة تربوية
أ. سهير الحموز	ماجستير أساليب تدريس	مشرفة تربوية
أ. نايف الطيطي	ماجستير أساليب تدريس	مشرف تربوي ومحاضر في جامعة القدس المفتوحة
أ. نسرين الرجعي	ماجستير أساليب تدريس	مشرفة تربوية

ملحق (2): تحليل وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية حسب مستويات الأهداف المعرفية لبلوم

تحليل محتوى وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية للصف الرابع الأساسي – الجزء الثاني

أولاً: الأهداف العامة للوحدة

يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة ان يكون قادراً على:

1. التعرف الى مفهوم الكسر العشري والعدد العشري.
2. التحويل من الكسر العادي الى الكسر العشري وبالعكس.
3. التحويل من العدد الكسري الى العدد العشري وبالعكس.
4. جمع كسرين عشريين وطرحهما.
5. جمع عددين عشريين وطرحهما.
6. مقارنة كسور عشرية، وأعداد عشرية.
7. تقريب أعداد عشرية وكسور عشرية لأقرب عدد صحيح ولأقرب جزء من عشرة.
8. حل مشكلات حياتية حول الكسور العشرية.
9. وصف قاعدة نمط معطى وإكماله.

ثانياً: الأهداف السلوكية

الأهداف السلوكية	مستوى الهدف		
	المعرفة المفاهيمية	المعرفة الإجرائية	حل المشكلات
الدرس الأول: الكسور العشريَّة			
1. يكتب الكسر العادي الممثل للأجزاء المظللة	/		
2. يجد كسر مكافئ لكسر معطى باستخدام الضرب او القسمة		/	
3. يعرّف مفهوم الكسر العشري	/		
4. يقرأ كسور عشرية مُعطاة	/		
5. يكتب كسور عشرية مُعطاة بالرموز	/		

الأهداف السلوكية	مستوى الهدف		
	المعرفة المفاهيمية	المعرفة الإجرائية	حل المشكلات
6. يكتب كسور عشرية مُعطاة بالكلمات	/		
7. يمثل الكسر العشري على خط الأعداد		/	
8. يظلل كسور عشرية معطاة باستخدام الاشكال الهندسية		/	
9. يعبر عن الاجزاء المظللة بكسر عشري		/	
10. يحول الكسور العادية لكسور عشرية بأبسط صورة		/	
11.يحل مسائل كلامية تتضمن تحويل كسر عادي إلى عشري			/
12.يُحدد الكسر العشري المختلف في القيمة		/	
الدرسُ الثاني: الأعداد العشريّة			
1. يفسر مفهوم العدد العشري	/		
2. يقرأ أعداد عشرية مُعطاة	/		
3. يكتب أعداد عشرية مُعطاةً بالكلمات	/		
4. يكتب أعداد عشرية مُعطاة بالرموز	/		
5. يمثل أعداداً عشرية مُعطاة على الأجسام الحسابية		/	
6. يمثل الأعداد العشرية في لوحة المنازل		/	
7. يكتب الأعداد العشرية بالصورة الموسعة		/	
8. يحول العدد الكسري إلى عدد عشري		/	
9. يقرب أعداد عشرية لأقرب عدد صحيح		/	
10.يقرب أعداد عشرية لأقرب جزء من عشرة		/	
11.يحل مسائل حياتية تتضمن عملية التقريب			/
12.يحل مسائل حياتية في كتابة الناتج بالصورة العشرية			/
الدرسُ الثالث: جمع الكسورِ العشريَّة			
1. يجمع كسرين عشريين من خلال التلوين		/	
2. يجمع كسرين عشريين باستخدام لوحة المنازل		/	
3. يجد ناتج جمع كسرين عشريين عمودياً		/	
4. يجد ناتج جمع كسرين عشريين أفقياً		/	

الأهداف السلوكية	مستوى الهدف		
	المعرفة المفاهيمية	المعرفة الإجرائية	حل المشكلات
5. يجد ناتج جمع أكثر من كسريين عشريين		/	
6. يجرى عملية جمع كسرين عشريين باستخدام خط الأعداد		/	
7. يكون جملة جمع لكسور عشرية معطاة			/
8. يتحقق من صحة جمع كسرين عشريين		/	
9. يحل مسائل كلامية تتضمن عملية جمع كسرين عشريين			/
10.يكمل النمط للكسور العشرية المعطاة			/
الدرسُ الرابع: طرح الكسورِ العشريَّة			
1. يطرح كسرين عشريين من خلال صورة مُعطاة		/	
2. يطرح كسور عشرية على لوحة المنازل		/	
3. يجد باقي طرح كسرين عشريين عمودياً		/	
4. يجد باقي طرح كسرين عشريين أفقياً		/	
5. يتحقق بالجمع من صحة ناتج طرح كسرين عشريين		/	
6. يتحقق من معقولية الحل باستخدام التقدير		/	
7. يمثل عملية طرح كسرين عشريين على خط الأعداد		/	
8. يكون جملة طرح لكسور عشرية معطاة			/
9. يحل مسائل كلامية تتضمن عملية طرح كسرين عشريين			/
10.أن يصف الأنماط المعطاة للكسور العشرية			/
الدرسُ الخامس: جمعُ الأعَدادِ العشريَّة			
1. يجمع كسرين عشريين ناتجهما عدد عشري		/	
2. يجد ناتج جمع أعداد عشرية عمودياً		/	
3. يجد ناتج جمع أعداد عشرية أفقياً		/	
4. يجد ناتج جمع اكثر من عددين عشريين		/	
5. يُقّدر ناتج جمع أعداد عشرية مُعطاة		/	
6. يكمل النمط للأعداد العشرية المعطاة			/
7. يكون جملة جمع لأعداد عشرية من أعداد معطاة.			/

الأهداف السلوكية	مستوى الهدف		
	المعرفة المفاهيمية	المعرفة الإجرائية	حل المشكلات
8. يحل مسائل كلامية متضمن جمع أعداد عشرية			/
الدرسُ السادس: طرحُ الأعَدادِ العشرية			
1. يطرح أعداد عشرية من خلال لوحة المنازل		/	
2. يطرح أعداد عشرية بالطريقة الأفقية		/	
3. يتحقق بالجمع بعد طرح أعداد عشرية أفقياً		/	
4. يتحقق بالجمع بعد طرح أعداد عشرية عمودياً		/	
5. يكون جملة طرح لأعداد عشرية من أعداد معطاة.			/
6. يكمل عملية طرح عددين عشريين بالعدد المناسب		/	
7. يحل مسائل كلامية تتضمن عملية طرح عددين عشريين			/
8. يتحقق من صحة ناتج طرح أعداد عشرية في مسائل كلامية			/
9. يُكمل نمط أعداد عشرية مُعطاة			/
الدرسُ السابع: مقارنة الكسورِ العشريَّةِ وترتيبها			
1. يقارن بين كسرين عشريين من خلال التمثيل الهندسي	/		
2. يقارن بين كسرين عشريين من خلال خط الأعداد	/		
3. يتعرف خطوات المقارنة بين كسرين عشريين	/		
4. يقارن بين كسرين عشريين بوضع > أو < أو=		/	
5. يقارن بين عددين عشريين بوضع > أو < أو =		/	
6. يرتب الأعداد /الكسور العشرية تصاعدياً		/	
7. يرتب الأعداد /الكسور العشرية تنازلياً		/	
8. يقارن بين أعداد / كسور عشرية في مسائل كلامية			/
9. يحدد الأعداد العشرية المتساوية من أعداد عشرية معطاة			/

ثالثاً: مكونات المحتوى الرياضي لوحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية

المفاهيم والمصطلحات	تعميمات وعمليات	المهارات	حل المشكلات	التمثيل الرياضي
الدرسُ الأول: الكسور العشريَّة				
– الكسر العادي – الكسر العشري – خط الكسر – الفاصلة العشرية – تكافؤ كسران عاديان – البسط / المقام	قاعدة تحويل الكسر العادي إلى الكسر العشري، صفحة 51	_ التعبير عن أجزاء معلومة بكسر عادي. – التعبير عن أجزاء مظللة بكسر عادي. –ايجاد كسريين متكافئين من خلال الاشكال المرسومة –التعبير عن الجزء المظلل في الشكل المقسوم الى 10 اجزاء بكسر عادي. –قراءة كسور عشرية. –تظليل اجزاء عشرية في أشكال مرسومة. –التعبير عن عناصر محصورة بكسر عادي وكسر عشري.	– حل مسألة كلامية، صفحة 54	– تمثيل الكسر العادي – كتابة الكسر العشري لفظياً ورمزياً – تمثيل كسر عشرية على خط الاعداد – تحويل كسر عادي إلى كسر عشري – تحويل كسر عشري إلى كسر عادي
الدرسُ الثاني: الأعداد العشريّة				
– وحدة قياس الطول م، سم – العدد العشري – الصورة الموسعة للعدد – التقريب	– العدد العشري يتكون من كسر عشري وعدد صحيح – قاعدة تحويل العدد الكسري إلى صورة العدد العشري،	– قراءة الاعداد العشرية. – كتابة الاعداد العشرية بالصورة الموسعة. – تقريب الاعداد العشرية لأقرب عدد صحيح، ولأقرب جزء من عشرة، ولأقرب جزء من مئة.	– يحل مسائل كلامية تتضمن تقريب الناتج لأقرب عدد صحيح ولأقرب جزء من عشرة صفحة 58	– كتابة العدد العشري لفظياً ورمزياً – تمثيل الاعداد العشرية بعدة طرق منها خط الاعداد، الرسم، لوحة المنازل. – تحويل العدد

المفاهيم والمصطلحات	تعميمات وعمليات	المهارات	حل المشكلات	التمثيل الرياضي
	صفحة 55 -نقرب الاعداد العشرية بنفس طريقة تقريب الاعداد الصحيحة			الكسري إلى صورة العدد العشري - تحويل العدد العشري الى عدد كسري - تمثيل الأعداد العشرية على لوحة المنازل
الدرسُ الثالث: جمع الكسورِ العشريَّة				
- جمع كسرين عشريين	- تعميم جمع كسرين عشريين، صفحة 60	- ايجاد ناتج جمع كسرين عشريين.(اجزاء من عشرة، اجزاء من مئة، احدهما اجزاء من عشرة والاخر اجزاء من مئة)	- يحل مسائل كلامية تتضمن جمع كسوراً عشرية - يكون معادلة جمع لكسور عشرية معطاة	- تمثيل عملية جمع كسور عشرية على خط الأعداد - إكمال نمط من الكسور العشرية
الدرسُ الرابع: طرح الكسورِ العشريَّة				
- طرح كسرين عشريين	تعميم طرح كسرين عشريين، صفحة 63	-ايجاد الكسر العشري الذي يعبر عن جزء معلوم من الكل. -ايجاد الفرق بين نتيجتي إجابات بالكسر العشري. -ايجاد ناتج طرح كسرين عشريين، ثم التحقق من صحة الحل.	- يحل مسائل كلامية تتضمن طرح كسوراً عشرية - يحل مسائل كلامية تتطلب تحويل وحدات القياس - يكون جملة	- تمثيل عملية طرح كسور عشرية على خط الأعداد - إكمال نمط من الكسور العشرية

المفاهيم والمصطلحات	تعميمات وعمليات	المهارات	حل المشكلات	التمثيل الرياضي
			طرح لكسور عشرية معطاة	
الدرسُ الخامس: جمعُ الأعَدادِ العشريَّة				
– جمع عددين عشريين – التقدير	–جمع عددين عشريين، صفحة 66. – ناتج كسرين عشريين ليس دائما كسر عشري	– ايجاد ناتج جمع عددين عشريين عموديا. – ايجاد ناتج جمع عددين عشريين أفقيا. –اكمال انماط عددية.	– يحل مسائل كلامية تتضمن جمع أعداداً عشرية – يكون جملة جمع لأعداد عشرية من أعداد معطاة – يُقّدر ناتج جمع أعداد عشرية مُعطاة	– تمثيل عملية جمع أعداد عشرية على خط الأعداد
الدرسُ السادس: طرحُ الأعَدادِ العشرية				
– طرح عددين عشريين	طرح عددين عشريين، صفحة 86	– ايجاد باقي طرح عددين عشريين (دون استلاف) ثم التحقق من صحة الحل. – ايجاد باقي طرح عددين عشريين (مع استلاف) ثم التحقق من صحة الحل	– يحل مسائل كلامية تتضمن طرح أعداداً عشرية – يحل مسائل كلامية تتضمن عملية طرح عددين عشريين – يُكمل نمط أعداد عشرية مُعطاة من	– تمثيل عملية طرح أعداد عشرية بطرق متعددة

المفاهيم والمصطلحات	تعميمات وعمليات	المهارات	حل المشكلات	التمثيل الرياضي
			خلال مسائل حياتية	
الدرسُ السابع: مقارنة الكسورِ العشريَّةِ وترتيبها				
– مقارنة الكسور العشرية	خطوات مقارنة الكسور العشرية هي نفسها خطوات مقارنة الأعداد الصحيحة	– مقارنة كسرين عشريين باستخدام التظليل. – مقارنة كسور عشرية. – مقارنة اعداد عشرية. – ترتيب كسور واعداد عشرية ترتيبا تصاعديا. – ترتيب كسور واعداد عشرية ترتيبا تنازليا.	– يقارن بين كسرين عشريين من خلال مسألة كلامية – يرتب كسور عشرية تصاعدياً وتنازلياً – يقارن بين أطوال ناس مُعطاة تمثل كسور وأعداد عشرية	– يمثل مقارنة كسريين عشريين على خط الأعداد

مهارات التمثيل الرياضي الواردة في وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية:

1. ترجمة كسر / عدد عشري إلى تمثيل هندسي.
2. تحويل كسر عادي إلى كسر عشري.
3. تحويل كسر عشري إلى كسر عادي.
4. التعبير عن الكسر / العدد العشري بصورة متعددة (لفظياً – رمزياً – هندسياً).
5. تحويل العدد الكسري إلى صورة العدد العشري.
6. تمثيل كسر / عدد عشري على خط الأعداد.
7. تمثيل عملية (جمع / طرح) كسر / عدد عشري على خط الأعداد.

ملحق (3): جدول مواصفات اختبار التحصيل الدراسي لوحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية

الدرس	الوزن النسبي	مستويات الأهداف							
		معرفة		تطبيق		استدلال		المجموع	
		العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة
الكسور العشرية	0.17	1	0.03	3	0.10	1	0.03	5	0.17
الأعداد العشرية	0.17	1	0.03	3	0.10	1	0.03	5	0.17
جمع الكسور العشرية	0.14	1	0.03	2	0.07	1	0.03	4	0.13
طرح الكسور العشرية	0.14	1	0.03	2	0.07	1	0.03	4	0.13
جمع الأعداد العشرية	0.11	1	0.03	2	0.07	1	0.03	4	0.13
طرح الأعداد العشرية	0.13	1	0.03	2	0.07	1	0.03	4	0.13
مقارنة الكسور والأعداد العشرية وترتيبها	0.13	1	0.03	2	0.07	1	0.03	4	0.13
المجموع	**100**	**7**	**0.233**	**16**	**0.533**	**7**	**0.233**	**30.0**	**100**

ملحق (4): خطاب تحكيم أداتي الدراسة

تحكيم أداتي الدراسة

التّحصيل الدراسي والّتمثيل الرياضيّ في وحدة الكسور العشريّة والأعداد العشريّة وفقاً لاستراتيجية (F.S.L.C)

السيد/ة: ..... التخصص:.....

الوظيفة /مكان العمل:..... الدرجة العلمية:.....

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

تقوم الباحثة بإجراء دراسة بعنوان "**أثر توظيف استراتيجية FSLC في تحصيل طلبة الصف الرابع في الرياضيات وتنمية مهارة التمثيل الرياضي لديهم**" وذلك لنيل درجة الماجستير في أساليب التدريس من جامعة القدس، واستلزم ذلك تصميم أداتي الدراسة، الأداة الأولى لاستقصاء أثر توظيف استراتيجية (F.S.L.C) في التحصيل الدراسي لدى طلاب الصّف الرّابع الأساسيّ، والثّانية للكشف عن أثر توظيف استراتيجية (F.S.L.C) في تنمية مهارات التّمثيل الرّياضيّ لدى طلاّب الصّف الرّابع الأساسيّ.

وتتمثّل مهارات التّمثيل الرّياضيّ الواردة في وحدة الكسور العشريّة والأعداد العشريّة في:

الرقم	مهارة التّمثيل الرّياضيّ	السّؤال الممثّل لها
1.	ترجمة كسر / عدد عشري إلى تمثيل هندسيّ.	**الأوّل والثّاني**
2.	تحويل كسر عادي إلى كسر عشريّ.	**الثّالث**
3.	تحويل كسر عشري إلى كسر عاديّ.	**الرّابع**
4.	التّعبير عن الكسر / العدد العشريّ بصور متعددة (لفظياً– رمزياً – هندسياً).	**الخامس و السابع**
5.	تحويل العدد الكسريّ إلى صورة العدد العشريّ وبالعكس.	**السّادس**
6.	تمثيل كسر / عدد عشري على خط الأعداد.	**الثامن**
7.	تمثيل عمليّة (جمع / طرح) كسر / عدد عشريّ على خطّ الأعداد.	**التاسع**

وتتشرف الباحثة الطلب من سعادتكم التكرم بالاطلاع على فقرات الاختبار لتحكيمها وإبداء آرائكم وملاحظاتكم حول اداتي الدراسة، في ضوء خبرتكم، وذلك من حيث:

- مدى ملائمة بنود الاختبار لموضوع البحث.
- مدى وضوح تعليمات الاختبار.
- سلامة صياغة الأسئلة علمياً ولغوياً.
- مدى ارتباط الأسئلة مع المهارات والأهداف المراد تحقيقها.
- إجراء ما ترونه مناسباً من إضافة أو حذف أو تعديل لفقرات الاختبار.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير

الباحثة

إيمان صالح جمعة الحسنات

ملحق(5): اختبار التّحصيل الدراسي في وحدة الكسور العشريّة والأعداد العشريّة

اسم الطالب/ة: ..... **الشعبة:**.....

المدرسة:..... **التاريخ:**.....

زمن الاختبار: 40 دقيقة **درجة الاختبار: 30 درجة**

عزيزي/تي الطالب/ة

يهدفُ هذا الاختبار إلى استقصاءِ مستوى تمكّنك من وحدةِ الكسورِ العشريّةِ والأعدادِ العشريّةِ في مبحثِ الرّياضيات، الرّجاء الاطّلاع على الاختبارِ وتعليماتِهِ والإجابةِ عن فقراتِهِ المحدّدة.

تعليمات الاختبار:

1. الاختبارُ منْ نوعِ الاختيارِ منْ متعدّد مكوّن من (30) فقرة.
2. لكلِّ فقرةٍ منَ الاختبارِ (4) بدائل (أ، ب، ج، د) يُرجى قراءة الفقرة بدقّةٍ، ثمَّ وضع دائرة حول رمز الإجابة الصّحيحة.
3. يجبُ أنْ تقرأَ كلَّ فقرةٍ بدّقةٍ وتمعّنٍ حتّى تفهمَ المطلوبَ جيّداً قبلَ اختيارِ الإجابة.
4. يُرجى اختيارُ إجابةٍ واحدةٍ صحيحةٍ، وتجنّبِ التّخمينِ في الإجابةِ.

مثال:

الكسرُ العاديّ الّذي يكافِئُ 0.06 هوَ

أ) $\frac{6}{100}$ ب) $\frac{6}{10}$ ج) $\frac{10}{6}$ د) $\frac{100}{6}$

5. إذا أَردت تغييرَ الإجابةِ تحقّق من حذفِ الإجابةِ الخاطئة.

مع فائق احترامي وتقديري

الباحثة

إيمان صالح جمعة الحسنات

ابني/ابنتي الصغير/ة هيا بنا نفكر جيداً، ثم نمسك أقلامنا، ونضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

1) تسعةُ أجزاءٍ من مئةٍ يُكتبُ على صورةِ كسرٍ عشريّ

أ) 0,9 ب) 0,09 ج) 9,0 د) 90,0

2) $\frac{51}{100}$=..... (بالصّورةِ العشريّةِ)

أ) 0,51 ب) 0,15 ج) 0,051 د) 51,0

3) الكَسرُ المُختلفُ في القيمةِ منْ بَيْنِ الكُسورِ الآتيةِ هوَ:

أ) 0,08 ب) 0,8 ج) 0,80 د) 0,800

4) الكَسرُ الّذي يُساوي الكَسر 0,4 هوَ:.....

أ) $\frac{4}{100}$ ب) 0,40 ج) 4,0 د) 0,004

5) يَدرسُ محمدٌ 6 ساعات يومياً، ما هوَ الكَسرُ العاديّ الّذي يُمثِّلُ ما يَستغرقُهُ محمد في الدّراسةِ يومياً؟
(بأبسطِ صورة)

أ) $\frac{6}{24}$ ب) $\frac{6}{12}$ ج) $\frac{1}{4}$ د) $\frac{1}{24}$

6) العددُ ستّة وعشرونَ صحيحٍ وسبعةٌ منْ مئةٍ يُكتبُ بالأرقامِ

أ) 26,7 ب) 26,07 ج) 7,26 د) 70,26

7) العددُ: 5 عشرات + 4 آحاد + 7 أجزاء من عشرةٍ يُكتبُ بالصّورةِ المُختصرةِ

أ) 45,7 ب) 54,7 ج) 57,4 د) 75,4

8) $6,4 =$ .....

أ) $6\frac{4}{5}$ ب) $6\frac{2}{5}$ ج) $\frac{2}{10}$ د) $\frac{64}{5}$

9) **العددُ الكسريُّ $17\frac{4}{20}$ يُساوي..... (عدد عشريّ)**

أ) 17,20 ب) 17,02 ج) 17,002 د) 20,17

10) **تأمَّلِ النَّمطَ الآتي ثمَّ أَكملْ: (0,2 ، 0,4 ، 0,6 ، 0,8 ،.....)**

أ) 1,0 ب) 1,2 ج) 10,0 د) 10,2

11) **عندَ جمعِ كَسريْن عشريّيْن نقومُ بِـ.....**

أ) تثبيتِ الفاصلةِ العشريّةِ ب) تحريكِ لفاصلةِ العشريّةِ لليمينِ ج) تحريكِ الفاصلةِ العشريّةِ لليسارِ د) حذفِ الفاصلةِ العشريّةِ

12) **الكَسرُ العَشريُّ الّذي صورتُهُ الموسّعةِ (0,07 + 0,1) هوَ:.....**

أ) 0,71 ب) 0,17 ج) 1,7 د) 7,1

13) **ناتِجُ جمع 0,45 + 0,72 =.....**

أ) 0,17 ب) 1,71 ج) 1,17 د) 7,11

14) **صندوقٌ كُتلتُهُ وهوَ فارِغٌ 0,7 كيلو جراماً، وضعَ أَيْمنُ فيهِ 0,44 كيلو غراماً منَ الفراولة، ما الكُتلة الكُليّة للصّندوقِ؟**

أ) 5,1 ب) 0,14 ج) 1,14 د) 0,114

15) مع حلا **2,8** ديناراً، اشترتْ هَدايا بقيمةِ **1,5** ديناراً، وتبقّى مَعها **1,3** ديناراً.

المطروحُ منهُ هوَ

أ) 2,8 ب) 1,5 ج) 1,3 د) 2,1

16) ناتجُ طَرحِ **0,86 – 0,44 =**.....

أ) 0,24 ب) 0,42 ج) 24,0 د) 42,0

17) الجزءُ العَشريُّ المُناسبُ لِتصبحَ جملةُ الطّرحِ **(0,5 – 0,23 =☐0,2)**صحيحةً هوَ

أ) 7,0 ب) 0,7 ج) 0,07 د) 0,007

18) النّاتجُ التّقديريُّ لجمعِ الأعدادِ العشريّةِ الآتية: **3,15 + 2,93 ≈**.....

أ) 4 ب) 5 ج) 6 د) 7

19) عندَ جمعِ العَددَيْنِ العَشريَيْن **(6,17 + 2,35)** نبدأُ أوّلاً بجمعِ:.....

أ) الأعدادِ الصّحيحةِ ب) الأجزاءِ من عشرةٍ ج) الأجزاءِ من مئةٍ د) الأجزاءِ من ألفٍ

20) لَدى أحمدُ **0,7** ديناراً، وأخذَ منْ أمّهِ **0,2** ديناراً، ثُمَّ اشترى لعبةً بـ **0,5** ديناراً، كم ديناراً تبقّى مع أحمد؟

أ) 0,3 ديناراً ب) 0,4 ديناراً ج) 0,5ديناراً د) 0,6ديناراً

21) ناتجُ جمع: **0,03 + 5 + 0,2 =**.....

أ) 5,23 ب) 5,32 ج) 5,023 د) أقل من 5

22) **إذا علِمت أنَّ عددَ مُتابعي الصَّفحاتِ الرّياضيّةِ على إحدى مواقعِ التّواصلِ الاجتماعيّ يبلغُ عددُهم 4,8 مليونَ متابعاً، وعددُ متابعي الصَّفحاتِ الفنيّةِ 1,5 مليونَ متابعاً، فكم يبلغُ عددُ متابعي الصَّفحاتِ الرّياضيّةِ والفنيّةِ معاً؟**

أ) 6,3 ب) 5,8 ج) 5,13 د) 4,95

23) **العددُ المناسب الّذي يجبُ وضعُه في المربّعِ لتصبحَ جملةُ الطّرحِ صحيحةً:**

(7,☐2 = 1,32 – 8,74) هوَ:

أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 4

24) **للتّحقّقِ من صحّةِ طرحِ عددَيْنِ عَشريَيْن نقومُ بجمعِ:**

أ) ناتج الطّرحِ + المَطروح منه

ب) المَطروح منه + المَطروح

ج) ناتج الطّرح + المَطروح

د) لا نقومُ بعمليّةِ جمعٍ للتّحقّقِ من صحّةِ الحَل

25) **جُملةُ الطّرحِ الصّحيحةِ فيما يأتي هيَ:**

أ) 21,3 = 8,5 – 29,4

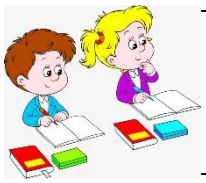
ب) 21,7 = 8,5 – 29,4

ج) 20,7 = 8,5 – 29,4

د) 20,9 = 8,5 – 29,4

26) **مع ليلى 5 دنانير و56 قرشاً، اشترتْ أغراضاً 4 دنانير و40 قرشاً، كم ديناراً تبقّى مع ليلى؟**

أ) 1,6 ديناراً ب) 1,16 ديناراً ج) 1,61 ديناراً د) 1,1 ديناراً



27) العددُ التّالي للعددِ العَشريّ 30,45هوَ

أ) 31,45 ب) 30,046 ج) 30,44 د) 30,46

28) لِمُقارَنةِ العَدَديْنِ العَشريَيْنِ (7,92 ☐ 8,32) نبدأُ بمقارنةِ

أ) العددِ الصّحيحِ ب) الأجزاءِ منْ عشرةٍ ج) الأجزاءِ منْ مئةٍ د) الأجزاءِ منْ ألفٍ

29) التّرتيبُ التّنازليّ الصّحيح للأعدادِ العشريّةِ الآتيةِ هوَ

4,72	**6,13**	**4,18**	**9,01**
9,01	**4,18**	**4,72**	**6,13**
9,01	**4,72**	**4,18**	**6,13**
4,18	**4,72**	**6,13**	**9,01**

30) العددُ العَشريّ المَحصور بيْنَ العددَيْنِ (75 – 85) هوَ.....

أ) 72,5 ب) 75,2 ج) 86,3 د) 0,76

مع أطيبِ الأمنيات

ملحق (6): جدول معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار التحصيل الدراسي

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	رقم الفقرة	معامل التمييز
1	0.44	1	0.75
2	0.41	2	0.25
3	0.44	3	0.38
4	0.41	4	0.63
5	0.70	5	0.63
6	0.52	6	0.75
7	0.37	7	0.38
8	0.70	8	0.13
9	0.37	9	0.38
10	0.51	10	0.38
11	0.26	11	0.38
12	0.70	12	0.63
13	0.33	13	0.13
14	0.52	14	0.63
15	0.56	15	0.25
16	0.22	16	0.75
17	0.30	17	0.25
18	0.41	18	0.25
19	0.22	19	0.63
20	0.19	20	0.75
21	0.30	21	0.25
22	0.33	22	0.13
23	0.19	23	0.63
24	0.63	24	0.25
25	0.52	25	0.38
26	0.41	26	0.38
27	0.56	27	0.25
28	0.70	28	0.13
29	0.52	29	0.25
30	0.70	30	0.13

ملحق (7): اختبار مهارات التمثيل الرياضي في وحدة الكسور العشرية والإعداد العشرية

اسم الطالب/ة:..... **الشعبة:**.....

المدرسة:..... **التاريخ:**.....

زمن الاختبار:40 دقيقة **درجة الاختبار: 30 درجة**

عزيزي/تي الطالب/ة

يهدف الاختبار الذي بين يديك إلى قياس مهاراتك في التمثيل الرياضي في وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية في مادة الرياضيات، الرجاء الاطلاع على الاختبار وتعليماته والإجابة عنه.

تعليمات الاختبار:

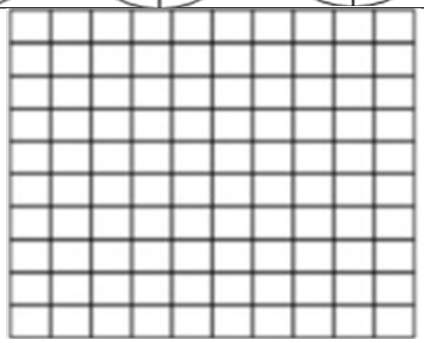
1. يتكون الاختبار من تسع (9) أسئلة عليك الإجابة عنها جميعاً.
2. يرجى قراءة السؤال بعناية قبل الإجابة عنه.
3. يرجى الإجابة على الورقة نفسها في المكان المخصص لكل سؤال.

مع تمنياتنا للجميع بالتفوق والنجاح

الباحثة

إيمان صالح جمعة الحسنات

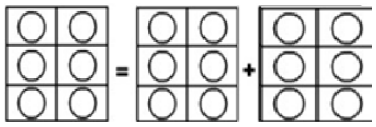
السّؤال الأوّل: يا فنّان هيّا ظَلّل حَسَبَ المَطلوب: (3 درجات)

	$\frac{3}{10}$
	1,5
	0,29

السّؤال الثّاني:

صَغيري هيّا بنا نرسمُ شكلاً يُعبّرُ عن الكسورِ والأعدادِ العشريّةِ كما في المثال:(4 درجات)

مثال **0,5**

	0,7	.....
1)	$1\frac{3}{10}$	.....
2)	**ناتج جمع** $\frac{2}{6}+\frac{3}{6}=$	
3)	**باقي طرح: 2,5-1,4=**	.....

السّؤال الثّالث:

يا نجمَ الصّفِ هيّا بنا نكتبُ الكسورَ العاديّة الآتية على صورةِ كسورٍ عشريّةٍ:

(2 درجة)

1) =.....(النّجمةُ الملوّنةُ)

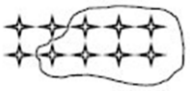
2) $\frac{15}{20}$=.....

السّؤال الرّابع:

بُنيّ الصّغير تعالَ نكتبُ الكسورَ العشريّةَ الآتيةَ على صورةِ كسورٍ عاديّةٍ:

(2 درجة)

1) **0,02=** .....

2)  =..... **(المجموعةُ المُحوّطةُ)**

السّؤال الخامس:

بُنيّ الذكيّ هيّا نكملُ كما هو مطلوبٌ حسبَ المثالِ 1: (6 درجات)

	بالكلمات	**بالرموز**	**جملة جمع أو طرح**
	المثال: أربعةُ أعشارٍ	**0,4**	**0,4 = 0,5 – 0,9**
1)	واحدٌ صحيحٌ واثنان من عشرةٍ	**.....**	**1,2 =** ..... + ...
2)	اثنان صحيح ونصف	.....	.....
3)	.....	**0,06**	.....

الّسؤال السّادس:

أ) يا بطل هيّا نُحوّلُ حسبَ المطلوبِ ثمَّ نكتبُ بالكلماتِ: (4 درجات)

		بالرموز	**بالكلمات**
1)	**$2\frac{3}{10}$ إلى عددٍ عشريّ**	**.....**	**.....**
2)	**71,69 إلى عددٍ كسريّ**	**.....**	**.....**

السّؤال السّابع **(3 درجات)**

في رحلةٍ مَدرسيّةٍ لطلبةِ الصّفِ الرّابعِ إلى حديقةِ المَلاهي اشترى بعضُ الطّلبةِ مُثلّجاتٍ بمذاقاتٍ مختلفةٍ حسبَ الجدول الآتي:

المذاق	عدد الاطفال
الفانيلا	
الشوكولاته	
الفراولة	

1) الكسرُ العشريُّ الّذي يعبّرُ عن عددِ الطّلابِ الّذينَ اشتروا بوظةً بمذاقِ الفانيلا هو ☐

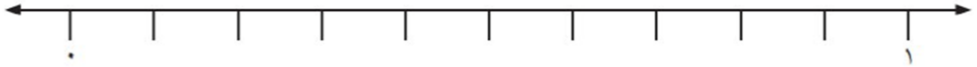
2) الكسرُ العشريُّ الّذي يعبّرُ عن عددِ الطّلابِ الّذينَ اشتروا بوظةً بمذاقِ الشوكولاتة هو ☐

3) أقارنُ بيْنَ الكسريْنِ العَشريَيْن ☐ ◯ ☐

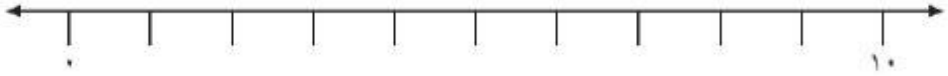
السؤال الثامن:

طفلي مثِّلِ الكسورَ والأعدادَ العشريّةَ على خطِّ الأعدادِ الآتي: (درجتان)

(0,9)



(7,3)



السّؤال التّاسع:

أ) انطلق مصطفى بسيارته من مدينة يطا لزيارة صديقه في مدينة الخليل، فقطع مسافة 3,4كم، ثم أكمل سفره للصلاة في الحرم الإبراهيمي 1,5كم، ما المسافة التي قطعها مصطفى من مدينته يطا إلى الحرم الابراهيمي؟ (نمثل العملية على خط الأعداد) (2 درجة)

الحل:.....

ب) اشتركَ محمدٌ وعليٌّ في مسابقةِ الجَري حيثُ قطعَ محمدٌ مسافةَ 7,8كم وقطعَ عليٌّ مسافةَ 4,5كم، كم تزيدُ المسافةُ الّتي قَطعَها محمدٌ عن المسافةِ الّتي قَطعَها عليٌّ؟ (نمثِّل عمليّةَ الطّرحِ الآتيةِ على خطِّ الأعدادِ) (3 درجات)

الحل:.....

أحبكم جميعاً واثقة أنكم الآن أتقنتم وحدة الكسور والاعداد العشرية

ملحق (8): خطاب تحكيم دليل المعلم لتدريس وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية وفقاً لاستراتيجية كوِّن – شارك – استمع – ابتكر(F.S.L.C) من مقرر الرياضيات للصف الرابع الأساسي الجزء الثاني

السيد/ة: ..... الدرجة العلمية:.....

التخصص:..... الوظيفة/ مكان العمل:.....

تقوم الباحثة بإجراء دراسة بعنوان ""**أثر توظيف استراتيجية FSLC في تحصيل طلبة الصف الرابع في الرياضيات وتنمية مهارة التمثيل الرياضي لديهم**". وذلك لنيل درجة الماجستير في أساليب التدريس من جامعة القدس، وتطلب ذلك إعداد دليلٍ للمعلم لتدريس "**وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية**"، بالإضافة إلى إعداد وحدة أنشطة الطالب التي بها مجموعة من أوراق العمل التي تحتوي على أنشطة تتلائم مع كل خطوة من خطوات الاستراتيجية.

لذا أرجو من حضرتكم التكرم بتحكيم الدليل وإبداء آرائكم وملحوظاتكم حوله، في ضوء خبرتكم وذلك من حيث:

- مدى ملائمة دليل المعلم مع خطوات استراتيجية كوِّن – شارك – استمع – ابتكر (F.S.L.C).
- الصياغة اللغوية والاملائية السليمة.
- الاهداف السلوكية وطريقة صياغتها بالشكل الصحيح.
- وجود اتساق بين الأهداف التعليمية لكل درس ومحتواه.
- ملائمة الأنشطة الواردة في الدرس وكذلك أوراق العمل بالنسبة لمستوى الطلبة.
- شمولية الدليل لكل الوحدة
- ملائمة أساليب التقويم المستخدمة لما يتضمنه الدرس والأهداف.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير

إعداد الباحثة:

إيمان صالح جمعه الحسنات

ملحق (9): دليل المعلم لتدريس وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية من كتاب الصف الرابع وفق استراتيجية (F.S.L.C)

جامعة القدس

عمادة الدراسات العليا

دليل المعلم لتدريس وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية وفقاً لاستراتيجية كوِّن – شارك – استمع – ابتكر(F.S.L.C) من مقرر الرياضيات للصف الرابع الأساسي / الجزء الثاني

اعداد الباحثة:

إيمان صالح جمعه الحسنات

القدس– فلسطين

1439هـ/2018

دليل معلم الرياضيات لتدريس
وحــدة الكسور العشرية والأعداد العشرية للصف الرابع الأساسي
وفقاً لاستراتيجية " كوِّن – شارك – استمع – ابتكر"(F.S.L.C)

عزيزي معلم/ عزيزتي معلمة الرياضيات:

بين يديك دليل إرشادي لتدريس مبحث الرياضيات للصف الرابع الأساسي في وحدة الكسور العشرية والأعداد، العشرية وفقاً لاستراتيجية "كوّن– شارك– استمع– ابتكر" **(F.S.L.C)** ، حيث يُقدم لك هذا الدليل الخطوات التفصيلية لكيفية تناول تدريس موضوعات الوحدة وفق مراحل الاستراتيجية المقترحة، والذي أعدته الباحثة ضمن إجراءات دراستها للحصول على درجة الماجستير في أساليب التدريس، والذي بعنوان: **أثر توظيف استراتيجية F.S.L.C في تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسي في الرياضيات وتنمية مهارات التمثيل الرياضي لديهم**

مكونات دليل المعلم:

1. الخطة الزمنية المقترحة لتدريس وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية.
2. تحديد الأهداف العامة لوحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية.
3. فكرة عامة عن استراتيجية كوِّن –شارك –استمع – ابتكر (F.S.L.C).
4. دور المعلم والمتعلم في توظيف استراتيجية كوِّن –شارك –استمع – ابتكر (F.S.L.C).
5. فكرة عامة عن التمثيل الرياضي.
6. إرشادات عامة للمعلم
7. تخطيط دروس الوحدة وفقاً لاستراتيجية كوِّن –شارك –استمع – ابتكر (F.S.L.C)، ويتضمن العناصر الآتية:
   - ✓ البيانات الأساسية للخطة التدريسية.
   - ✓ الهدف العام والأهداف السلوكية لكل درس.
   - ✓ الخبرات السابقة (المعرفة الرياضية المرتبطة بالدرس).
   - ✓ المواد والأدوات المقترحة.

- ✓ دور المعلم ودور الطالب.
- ✓ مستويات الأداء المتوقعة من الطلبة.
- ✓ التقويم بأنواعه.

وفيما يلي تناول لمكونات دليل المعلم بالتفصيل:

1. **الخطة الزمنية المقترحة لتدريس وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية:**

تشتمل وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية على سبعة دروس إضافة إلى المراجعة العامة للوحدة، وفيما يأتي الخطة الزمنية المقترحة لتدريس الوحدة:

الدرس	العنوان	عدد الحصص
الأول	الكسور العشرية	4
الثاني	الأعداد العشرية	4
الثالث	جمع الكسور العشرية	3
الرابع	طرح الكسور العشرية	3
الخامس	جمع الأعداد العشرية	4
السادس	طرح الأعداد العشرية	4
السابع	مقارنة الكسور العشرية والأعداد العشرية	4
الثامن	مراجعة عامة	4
مجموع الوحدة		30

ويتضح من الجدول أعلاه أن عدد الحصص المقترح لتدريس الوحدة (30) حصة.

2. **تحديد الأهداف العامة لوحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية:**

يُتوقَع بعد دراسة الطالب لهذه الوحدة أنْ يكون قادرًا على أن:

- ✓ التعرُفِ إلى مفهومِ الكسرِ العشريّ والعددِ العشريّ.
- ✓ التحويلِ من الكسرِ العاديّ إلى الكسرِ العشريّ وبالعكس.
- ✓ التحويلِ من العددِ الكسريّ إلى العددِ العشريّ وبالعكس.
- ✓ جمعِ كسريْن عشرييْن وطرحِهما.

- ✓ جمعِ عددَيْن عشريَيْن وطرحِهما.
- ✓ مقارنةِ كسورٍ عشريَةٍ، وأَعدادٍ عشريَة.
- ✓ تقريبِ أَعدادٍ عشريَةٍ وكسورٍ عشريَةٍ أَقربِ عددٍ صحيحٍ وأَقربِ جزءٍ من عشرة.
- ✓ حلِ مشكلات حياتيَة حولَ الكسورِ العشريَة.
- ✓ وصف قاعدة نمط معطى وإكماله.

3. **فكرة عامة عن استراتيجية (كوِّن – شارك – استمع – ابتكر) F.S.L.C:**

هي إحدى استراتيجيات التعلم النشط، التي تتطلب من الطالب تكوين فكرة أو إجابة لمشكلة مطروحة وكتابتها، ثم مشاركتها أمام زملائه، والاستماع التحليلي إلى مشاركات الزملاء، ثم تقديم إجابة مبتكرة ومختلفة عن الإجابات أو الحلول الأخرى. وتسير الاستراتيجية وفقاً لخطواتٍ أربع:

الخطوة	دور المعلم	دور الطالب	زمن التنفيذ
الخطوة الأولى: كوِّن(F)	– يطرح أسئلة أو مشكلات على الطلبة. – يوجه الطلبة إلى صياغة إجابتهم شفهياً أو كتابياً.	– يكون إجاباته وصياغتها بصورة فردية. – يكتب إجابته ودليل صحتها على بطاقة خاصة أو ورقة عمل أو كراسة الرياضيات.	3 – 5 د
الخطوة الثانية: شارك (S)	– يطلب من الطلبة مشاركة أفكارهم وإجاباتهم أمام زملائهم سواء جمعياً (على مستوى الصف) أو تعاونياً. – يوجه الطلبة إلى صياغة إجابتهم شفيهاً أو كتابياً.	– يعرض كل طالب إجابته شفوياً. – يناقش الطلبة الإجابات، ويتم التوصل إلى إجابة موحدة أو تحديد الإجابات المختلفة تمهيداً للخطوة التالية.	3 – 5 د
الخطوة الثالثة: استمع (L)	– يوجه الطلبة إلى الاستماع الجيد وتسجيل الملاحظات.	– يستمع جيداً إلى النقاش الصفي.	5 – 7 د

الخطوة	دور المعلم	دور الطالب	زمن التنفيذ
استمع	– يختار المعلم طالب لعرض إجابته، ثم يختار طالبين آخرين لعرض إجابتهم. – يوجه النقاش مع الطلبة حول الإجابة الصحيحة.	– يدون ملاحظاته حول النقاش. – يشارك في النقاش الصفي.	
الخطوة الرابعة: ابتكر (C)	– يطلب من الطلبة اقتراح أسئلة جديدة وحلول لها. – يطلب اقتراح أفكار جديدة لمشكلة معينة.	– يقترح أسئلة جديدة. – يقترح إجابات جديدة. – يقدم أفكار جديدة.	3 – 5 د

4. أدوار المعلم والطالب في استراتيجية FSLC:

أدوار المعلم في استراتيجية FSLC

يُعتبر المعلم عنصر أساس في العملية التعليمية، فهو منْ يقوم بإدارة التعلم داخل حجرة الدراسة وفقاً لاستراتيجية كوّن –شارك –استمع – ابتكر (F.S.L.C)، وتتمثل أدوار المعلم في:

- تهيئة البيئة الصفية المناسبة للطلبة للقيام بخطوات الاستراتيجية المقترحة.
- توفير الأدوات والمواد اللازمة لإجراء الأنشطة العملية.
- تشجيع الطلبة على المشاركة والتفاعل أثناء تنفيذ خطوات الاستراتيجية.
- إدارة عملية النقاش، وتوجيه الطلبة للاستماع الجيد للآخرين.
- مساعدة الطلبة على التفكير وتكوين الإجابات، وطرح الأسئلة وتسجيل ملاحظاتهم.
- تشجيع الطلبة على ابتكار إجابات جديدة ومختلفة عن الآخرين.

أدوار الطالب في استراتيجية FSLC:

يُعتبر الطالب محور العملية، وله دور كبير في استراتيجية كوّن –شارك – استمع – ابتكر (F.S.L.C) فهو منْ يكون إجابته ويشاركها ويستمع للآخرين ثم يبتكر إجابات جديدة، ويتمثل دوره فيما يأتي:

- أن يكوّن أو يكتب إجابته عن الأسئلة أو المشكلات المطروحة.

- أن يشارك الإجابات أو الأفكار أمام معلمه وزملائه.
- أن يستمع إلى إجابة الآخرين لمعرفة أوجه التشابه والاختلاف بين إجابته وإجابة الآخرين.
- أن يقترح أو يبتكر إجابة جديدة تتضمن الأفكار التي قدمت.

5. فكرة عامة عن التمثيل الرياضي

يُعرّف التمثيل الرياضي بأنه: قدرة طالب الصف الرابع الأساسي على ترجمة الكسور العشرية والأعداد العشرية إلى صيغ جديدة، وترجمة الأشكال أو الرسوم البيانية أو التوضيحية إلى رموز وكلمات رياضيَّة. مثل تمثيل العدد العشري بصور مختلفة كـ (المعداد، المكعبات، الحزم، النقود) أو ترجمة تمثيلات الكسور العشرية المختلفة إلى صيغ متعددة، أو ترجمة المسائل اللفظية إلى أشكال أو رسوم بيانية أو جداول، أو العكس.

وتتضمن وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية على مهارات التمثيل الرياضي الآتية:

1. ترجمة كسر / عدد عشري إلى تمثيل هندسي.
2. تحويل كسر عادي إلى كسر عشري.
3. تحويل كسر عشري إلى كسر عادي.
4. التعبير عن الكسر / العدد العشري بصورة متعددة (لفظياً – رمزياً – هندسياً).
5. تحويل العدد الكسري إلى صورة العدد العشري.
6. تمثيل كسر / عدد عشري على خط الأعداد.
7. تمثيل عملية (جمع / طرح) كسر / عدد عشري على خط الأعداد.

6. إرشادات عامة للمعلم:

1. يقوم المعلم بالتجول بين المجموعات والطلبة وملاحظة طريقة الحل، والعمل على توجيه تفكير الطلبة إلى الوجهة الصحيحة التي تحقق أهداف التعلم.
2. للمعلم كامل الحرية في إدارة إجراءات التعلم على أساس وقت الحصة الكامل، مع الالتزام بالوقت المحدد لخطوات الاستراتيجية، ومراعاة توزيع الوقت بصورة متوازنة على أوراق العمل على حسب الأهمية ووقت التفكير وله كامل الحرية في التدخل في طريقة سير الحصة على حسب الوضع الراهن.
3. للمعلم حرية اتباع خطوات الاستراتيجية الأربعة معاً في تدريس المفاهيم الرئيسية، أو توظيفها في تدريس الأنشطة جميعها أو اختيار الخطوات المناسبة لكل نشاط.

4. التأكيد على توزيع الطلبة في مجموعات غير متجانسة أثناء التعلم التعاوني، ويتراوح عدد افراد كل مجموعة من (4–6) طلاب.
5. الاهتمام بالكشف عن الأخطاء في قراءة وكتابة المفاهيم الرياضية، وتمثيلها رياضياً بأشكال متعددة، وذلك من خلال عرض الحلول المختلفة والوصول إلى الحل الصحيح، وهذا عن طريق توجيه الأسئلة والعمل من خلال بطاقات الاستراتيجية، وحث الطلبة على صياغة إجابتهم وتبريرها، واقناع باقي الطلبة بها، والاستماع لهم، وتسجيل الملاحظات حولها.
6. الاستمرار في متابعة الطلبة والتجول بينهم أثناء العمل وتقديم التغذية الراجعة لهم حسب الحاجة.
7. **تخطيط دروس وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية وفقًا لاستراتيجية كوِّن – شارك – استمع – ابتكر (F.S.L.C):**

وحـدة الـكسـور العشرية والأعـداد الـعشـريـة

الدرس الأول: الكسور العشرية عدد الحصص: 4 حصص

الهدف العام:

أن يتعرف الطالب إلى مفهوم الكسر العشري ويكتبه ويقرأه.

الأهداف الإجرائية:

في نهاية الدرس يتوقع أن يصبح الطالب قادراً على أن:

- يكتب الكسر العادي الممثل للأجزاء المظللة.
- يجد كسر مكافئ لكسر معطى باستخدام الضرب او القسمة.
- يعرّف مفهوم الكسر العشري.
- يكتب كسور عشرية مُعطاة بالرموز.
- يكتب كسور عشرية مُعطاة بالكلمات.
- يمثل الكسر العشري على خط الأعداد.
- يظلل كسور عشرية معطاة باستخدام الاشكال الهندسية.
- يعبر عن الأجزاء المظللة بكسر عشري.
- يحول الكسور العادية لكسور عشرية بأبسط صورة.
- يحل مسائل كلامية على الكسور العشرية.
- يُحدد الكسر العشري المختلف في القيمة.

الخبرات السابقة:

العدد الصحيح – الكسر العادي – الكسر المكافئ–البسط والمقام – إشارة الكسر

المواد والأدوات:

الكتاب المدرسي – متر خشبي –بطاقات ورقية مختلفة الشكل وقابلة للتقسيم –أدوات هندسية–فيديو تعليمي – السبورة– بطاقات استراتيجية (كون – شارك – استمع – ابتكر) – أوراق عمل.

مستويات الأداء:

- مستوى عالٍ: يتعرف الطالب إلى مفهوم الكسر العشري، ويكتبه ويقرؤه ويحلله بدون أخطاء.
- مستوى متوسط: يتعرف الطالب إلى مفهوم الكسر العشري، ويكتبه ويقرؤه ويحلله بوجود أخطاء.
- مستوى دون المتوسط: يتعرف الطالب إلى مفهوم الكسر العشري، ويكتبه ويقرؤه ويحلله بمساعدة المعلم.

إجراءات الدرس:

يتكون الدرس من جزأين: مفهوم الكسر العشري، والتمثيل الرياضي للكسور العشرية.

- **الجزء الأول: مفهوم الكسر العشري**

- يقسم المعلم الطلبة إلى مجموعات غير متجانسة (حسب المستوى الدراسي العام في الرياضيات) بحيث تضم كل مجموعة من (4 – 6).
- يوزع المعلم أوراق العمل لكل مجموعة.
- يستدعي المعلم الخبرات السابقة لدى الطلبة من خلال تنفيذ نشاط (1) في ورقة عمل (1)
- يوظف المعلم استراتيجية (كون – شارك – استمع – ابتكر) (F.S.L.C) في نشاط (2)، ص (50).
- يوزع المعلم بطاقات استراتيجية (كون – شارك – استمع – ابتكر) (F.S.L.C) على الطلبة:

عنوان الدرس: **اليوم والتاريخ:**

أكوِّن إجابتي (F)	أشارك إجابتي مع زملائي وأسجل ملاحظاتي (S)	أستمع جيداً إلى النقاش وأسجل ملاحظاتي (L)	أفكر في إجابة جديدة مختلفة عن زملائي (C)

- ينفذ المعلم خطوات استراتيجية (كون – شارك – استمع – ابتكر) (FSLC) ويوجه الطلبة لاستخدام البطاقة حسب كل خطوة:

الخطوة الأولى: أكون إجابتي:

- يسأل المعلم الطلبة: هل الكسران $\frac{7}{10}$ ، $\frac{5}{10}$ متكافئان؟
- يطلب المعلم من الطلبة التفكير فردياً لتكوين إجابة للسؤال المطروح، ومن ثم كتابتها في العمود الأول (F) من بطاقة استراتيجية (FSLC).
- يوجه المعلم الطلبة إلى كتابة كل ما يعرفونه عن إجابة السؤال وترتيبها بشكل صحيح.

الخطوة الثانية: أشارك إجابتي:

- يطلب المعلم مشاركة الإجابة داخل المجموعات التعاونية، ويطلب من كل مجموعة مناقشة الإجابات الفردية على السؤال.
- يوجه المعلم الطلبة للاستفادة من تبادل الآراء والإجابات، وتسجيلها في العمود الثاني (S) من البطاقة.
- يوجه المعلم الطلبة للاتفاق على إجابة واحدة، وإذا تعددت الإجابات يتم تسجيل الإجابات المختلفة لمناقشتها.

الخطوة الثالثة: استمع جيداً:

- يوجه المعلم الطلبة إلى الاستماع الجيد لزملائهم، وتسجيل أفكارهم وأسئلتهم في العمود الثالث (L) من البطاقة.
- يختار المعلم طالب من كل مجموعة ليعرض إجابة المجموعة على باقي الفصل.
- يوجه المعلم النقاش نحو الإجابة الصحيحة. ثم يختار طالبين أو ثلاثة لعرض إجاباتهم، ومتابعة النقاش.

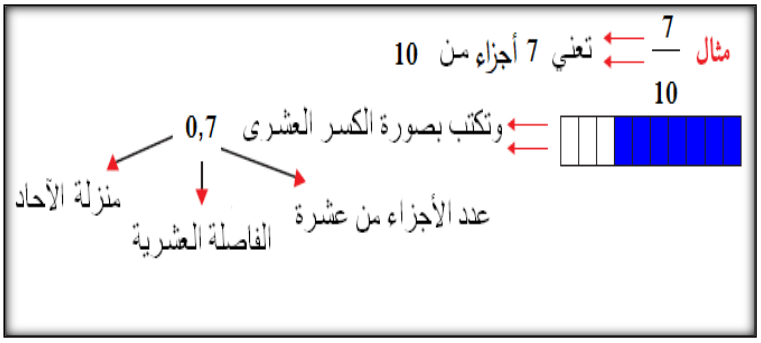
- يعزز المعلم الإجابات الصحيحة، ثم يتوصل من خلال المناقشة الجماعية مع الطلبة إلى الإجابة الصحيحة.

الخطوة الرابعة: أفكر في إجابة جديدة:

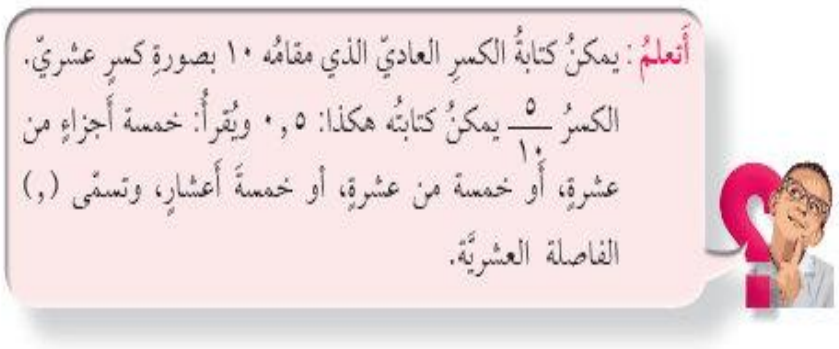
- يطلب المعلم من الطلبة التفكير في نشاط (3) في الكتاب المدرسي، ص (51) لكتابة كسرين متكافئين.
- يوجه المعلم الطلبة لكتابة كسور متكافئة مختلفة عن زملائهم في العمود الرابع (C) من البطاقة.
- يعرض المعلم بمشاركة الطلبة مجموعة من الإجابات ويناقش أصحابها فيها.
- يطلب المعلم من الطلبة كتابة الإجابات الصحيحة على الكتاب المدرسي.
- يُثني المعلم على الإجابات المختلفة، ويشجع جميع الطلبة نحو المشاركة.

تقويم تكويني(بنائي):

- يطلب المعلم من الطلبة الإجابة عن نشاط (2)، من ورقة العمل (1).
- يتابع المعلم الإجابات، ويعرض بعضها أمام الصف ويناقشها مع الطلبة.
- عرض المثال الاتي، والتأكيد على مكونات الكسر العشري



- ينفذ المعلم نشاط (5) ص (51) على السبورة بمشاركة الطلبة، ثم يتوصل المعلم مع الطلبة إلى تحديد البسط والمقام في الكسر العادي.
- يُقدِّم المعلم للطلبة التعميم ص (51) والذي ينص على:



واجب بيتي:

- نشاط (6، 7) ص (52).

- **الجزء الثاني: التمثيل الرياضي للكسور العشرية**

- يدرب المعلم الطلبة على التعرف على أجزاء المسطرة أو متر خشبي.
- يوزع المعلم بطاقات استراتيجية (كون – شارك – استمع – ابتكر) (F.S.L.C) على الطلبة.

عنوان الدرس: **اليوم والتاريخ:**

أكوِّن إجابتي (F)	أشارك إجابتي مع زملائي وأسجل ملاحظاتي (S)	أستمع جيداً إلى النقاش وأسجل ملاحظاتي (L)	أفكر في إجابة جديدة مختلفة عن زملائي (C)

- ينفذ المعلم خطوات استراتيجية (كون – شارك – استمع – ابتكر) (FSLC) ويوجه الطلبة لاستخدام البطاقة حسب كل خطوة:

الخطوة الأولى: أكون إجابتي:

- يسأل المعلم الطلبة: هل الكسران $\frac{7}{10}$ ، 0.7متكافئان؟ وكتابة الإجابة في العمود الأول (F).

الخطوة الثانية: أشارك إجابتي:

- يطلب المعلم مشاركة الإجابة داخل الصف، ويوجه النقاش للإجابة عن السؤال.
- يوجه المعلم الطلبة لتسجيل الملاحظات في العمود الثاني (S) من البطاقة.

الخطوة الثالثة: استمع جيداً:

- يوجه المعلم الطلبة إلى الاستماع الجيد لزملائهم، وتسجيل أفكارهم في العمود الثالث (L).
- يوجه المعلم النقاش نحو الإجابة الصحيحة. ثم يختار طالبين أو ثلاثة لعرض إجاباتهم.

الخطوة الرابعة: أفكر في إجابة جديدة:

- يطلب المعلم من الطلبة تمثيل الكسران$\frac{7}{10}$ ، 0.7 على خط الأعداد.

تقويم تكويني (بنائي):

- يطلب المعلم من الطلبة تنفيذ نشاط (9) في الكتاب المدرسي، ص (52).
- يناقش المعلم على السبورة نشاط (10) مع الطلبة لتحويل الكسر العادي إلى كسر عشري.
- يسأل المعلم الطلبة عن الإجراء المتبع في تحويل الكسر العادي إلى كسر عشري.
- عرض بعض الامثلة لتحويل الكسر العادي إلى كسر عشري وبالعكس.

مثال: $\frac{14}{20} = \frac{14 \div 2}{20 \div 2} = \frac{7}{10} = 0,7$

مثال: $\frac{2}{5} = \frac{2 \times 2}{2 \times 5} = 0,4$

مثال: $0,8 = \frac{8}{10} = \frac{8 \div 2}{10 \div 2} = \frac{4}{5}$

- يتوصل المعلم مع الطلبة إلى أنه:

لتحويل الكسر العادي إلى كسر عشري نجعل مقام الكسر العادي 10 أو 100 باستخدام عملية الضرب أو عملية القسمة (كسران متكافئان).

- يطلب المعلم من الطلبة تنفيذ نشاط (7) من ورقة عمل (1).
- يناقش المعلم الطلبة في كتابة الكسر العادي على صورة كسر عشري والعكس.

تقويم ختامي:

- يطلب المعلم من الطلبة تنفيذ نشاط (14) ص (54).
- يطلب المعلم من الطلبة نشاط تفوق في ورقة عمل (1).

واجب بيتي:

- نشاط (15، 16، 17) ص (54).

الهدف العام:

أن يتعرف الطالب إلى مفهوم العدد العشري ويحول العدد العشري إلى عدد كسري والعكس.

الأهداف الإجرائية:

في نهاية الدرس يتوقع أن يصبح الطالب قادراً على أن:

- يفسر مفهوم العدد العشري.
- يكتب أعداد عشرية مُعطاةً بالكلمات.
- يكتب أعداد عشرية مُعطاة بالرموز.
- يمثل أعداداً عشرية مُعطاة على الأجسام الحسابية.
- يمثل الأعداد العشرية في لوحة المنازل.
- يكتب الأعداد العشرية بالصورة الموسعة.
- يحول العدد الكسري إلى عدد عشري.
- يقرب أعداد عشرية لأقرب عدد صحيح.
- يقرب أعداد عشرية لأقرب جزء من عشرة.

الخبرات السابقة:

العدد الصحيح – الكسر العشري – الكسر العادي – العدد الكسري.

المواد والأدوات:

الكتاب المدرسي –محسوسات من بيئة الطالب – بطاقات ورقية مختلفة الشكل وقابلة للتقسيم – أدوات هندسية – بطاقات استراتيجية (كوّن – شارك – استمع – ابتكر) – أوراق عمل.

مستويات الأداء:

- مستوى عالٍ: يتعرف الطالب إلى مفهوم العدد العشري، ويحول العدد العشري إلى عدد كسري وبالعكس بالتحليل والمناقشة.
- مستوى متوسط: يتعرف الطالب إلى مفهوم العدد العشري، ويحول العدد العشري إلى عدد كسري وبالعكس بوجود أخطاء.
- مستوى دون المتوسط: يتعرف الطالب إلى مفهوم العدد العشري، ويحول العدد العشري إلى عدد كسري وبالعكس بالصور وبمساعدة المعلم.

إجراءات الدرس:

يتكون الدرس من خمسة أجزاء: مفهوم العدد العشري، وكتابة الأعداد العشرية لفظاً ورمزاً، والتمثيل الرياضي للأعداد، تحويل العدد الكسري إلى عدد والعشري والعكس، تقريب الأعداد العشرية.

- **الجزء الأول: مفهوم العدد العشري**

- يمهد المعلم للدرس من خلال نشاط تطبيقي ميداني في ساحة المدرسة.
- يوظف المعلم استراتيجية (كون – شارك – استمع – ابتكر) في نشاط (1)، ص (55).
- يُقسم المعلم الطلبة إلى مجموعات غير متجانسة (حسب المستوى الدراسي العام في الرياضيات) بحيث تضم كل مجموعة تضم من (4– 6) طلبة .
- يوزع المعلم بطاقات استراتيجية (كوّن – شارك – استمع – ابتكر) (F.S.L.C) على الطلبة:

عنوان الدرس: **اليوم والتاريخ:**

أكوّن إجابتي (F)	أشارك إجابتي مع زملائي وأسجل ملاحظاتي (S)	أستمع جيداً إلى النقاش وأسجل ملاحظاتي (L)	أفكر في إجابة جديدة مختلفة عن زملائي (C)

- يقوم المعلم بمشاركة الطلبة قياس عرض ممر المدرسة أو جزء من الحديقة (يتضمن القياس عدداً عشرياً).
- ينفذ المعلم خطوات استراتيجية (F.S.L.C) ويوجه الطلبة لاستخدام البطاقة حسب كل خطوة:

الخطوة الأولى: أكون إجابتي:

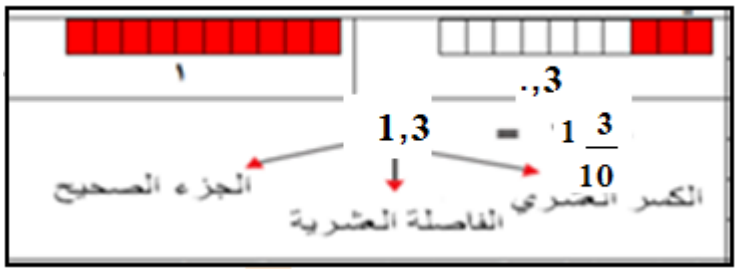
- يوجه المعلم الطلبة لتسجيل القياس الذي أمامهم على البطاقة في العمود الأول (F).
- يطلب المعلم من الطلبة بعد ترتيبهم في الصف كتابة القياس على صورة كسر عادي.

الخطوة الثانية: أشارك إجابتي:

- يسأل المعلم الطلبة ما قياس عرض الحديقة؟
- يوجه المعلم الطلبة للاستفادة من تعدد الإجابات، وتسجيلها في العمود الثاني (S) من البطاقة.

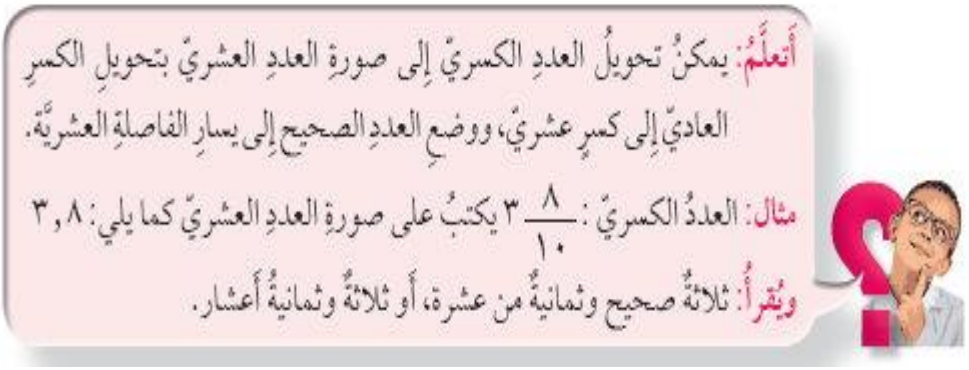
الخطوة الثالثة: استمع جيداً:

- يوجه المعلم الطلبة إلى الاستماع الجيد لزملائهم، وتسجيل أفكارهم وأسئلتهم في العمود الثالث (L) من البطاقة.
- يختار المعلم أحد الطلبة بطريقة عشوائية ليعرض إجابته على باقي الصف.
- يناقش المعلم الطلبة في الإجابة وتحويل الكسر العادي إلى كسر عشري.
- يُسمي المعلم الصورة الجديدة بأنها (العدد العشري) ويتكون من عدد صحيح وكسر عشري.



الخطوة الرابعة: أفكر في إجابة جديدة:

- يطلب المعلم من الطلبة التفكير بصياغة مفهوم العدد العشري.
- يوجه المعلم الطلبة لكتابة أعداد عشرية مختلفة عن زملائهم في العمود الرابع (C) من البطاقة.
- يطلب المعلم من بعض الطلبة قراءة بند أتعلم ص (55):



نشاط:

- يعرض المعلم بطاقات عليها أعداداً عشرية ويقرأ بعضاً منها، ثم يطلب من بعض الطلبة قراءة الأعداد العشرية الأخرى.

7.15	2.45	342.19
156.08	9.6	35.8

- يختار المعلم بعض الطلبة لتحديد مكونات العدد العشري (عدد صحيح – كسر عشري).
- يتابع المعلم الإجابات، ويقدم التغذية الراجعة المناسبة فور صدور الإجابة.
  - **الجزء الثاني: كتابة العدد العشري رمزاً ولفظاً.**
- ينفذ المعلم نشاط (2)، من الكتاب المدرسي، ص (56) من خلال خطوات الاستراتيجية.

عنوان الدرس: **اليوم والتاريخ:**

أكوِّن إجابتي (F)	أشارك إجابتي مع زملائي وأسجل ملاحظاتي (S)	أستمع جيداً إلى النقاش وأسجل ملاحظاتي (L)	أفكر في إجابة جديدة مختلفة عن زملائي (C)

الخطوة الأولى: أكون إجابتي:

- يعرض المعلم العدد العشري (9.25) أمام الطلبة ويطلب منهم كتابة العدد العشري على صورة كلمات في العمود الأول (F).

الخطوة الثانية: أشارك إجابتي:

- يوجه المعلم الطلبة لمشاركة إجابتهم مع أقرانهم، ومناقشتها وتحديد الاختلاف بينهما.

الخطوة الثالثة: استمع جيداً:

- يختار المعلم أحد الطلبة بطريقة عشوائية ليعرض إجابته على باقي الصف.
- يناقش المعلم الطلبة في الإجابات المعروضة.

تقويم تكويني (بنائي):

- يطلب المعلم من الطلبة تنفيذ نشاط (3)، من ورقة عمل (2) كتقويم تكويني.
- يتابع المعلم الإجابات على الكتاب المدرسي، ويطلب من بعضهم كتابة الإجابة على السبورة.

تقويم ختامي:

- نشاط (3) ص (56).
- نشاط (5) من ورقة عمل (2).

واجب بيتي: نشاط (4) ص (56).

- **الجزء الثالث: التمثيل الرياضي للأعداد العشرية.**

- يراجع المعلم مع الطلبة لوحة المنازل ومكوناتها في نشاط (1) في ورقة عمل (2).
- ينفذ المعلم خطوات استراتيجية (كون – شارك – استمع – ابتكر) (FSLC) ويوجه الطلبة لاستخدام البطاقة حسب كل خطوة:

عنوان الدرس: **اليوم والتاريخ:**

أكوِّن إجابتي (F)	أشارك إجابتي مع زملائي وأسجل ملاحظاتي (S)	أستمع جيداً إلى النقاش وأسجل ملاحظاتي (L)	أفكر في إجابة جديدة مختلفة عن زملائي (C)

الخطوة الأولى: أكون إجابتي:

- يسأل المعلم الطلبة:
  - ما العدد العشري في النشاط الذي أمامك؟
  - ما الكسر العشري؟ وما العدد الصحيح؟
  - ما الرقم في منزلة الآحاد؟ وفي منزلة العشرات؟ في الجزء الصحيح؟
  - ما الرقم في منزلة جزء من عشرة؟ وفي منزلة جزء من مئة؟ في الجزء العشري؟

الخطوة الثانية: أشارك إجابتي:

- يطلب المعلم مشاركة الإجابة داخل المجموعات، ويوجه النقاش للإجابة عن السؤال.

الخطوة الثالثة: استمع جيداً:

- يوجه المعلم الطلبة إلى الاستماع الجيد لزملائهم، وتسجيل أفكارهم في العمود الثالث.
- يختار المعلم طالباً من كل مجموعة للإجابة عن النشاط.

الخطوة الرابعة: أفكر في إجابة جديدة:

- يطلب المعلم من الطلبة كتابة عدداً عشرياً وتمثيله على لوحة المنازل.

تقويم تكويني (بنائي):

- يطلب المعلم من الطلبة تنفيذ نشاط (5) في الكتاب المدرسي، ص (57).

نشاط:

- يناقش المعلم على السبورة المثال في نشاط (6) مع الطلبة لكتابة العدد العشري بالصورة الموسعة.
- يطلب المعلم من الطلبة تنفيذ نشاط (6) ص (57).
- يناقش المعلم الطلبة في الإجابات ويكتبها على السبورة.

تقويم ختامي:

- يطلب المعلم من الطلبة تنفيذ نشاط (2)، في ورقة عمل (2).

الجزء الرابع: تحويل العدد الكسري إلى عدد عشري والعكس:

- يناقش المعلم الطلبة في تحويل الكسر العشري الذي مقامه (10 أو 100) إلى كسر عشري والعكس من خلال حل أمثلة على السبورة.
- يطلب المعلم من الطلبة تنفيذ نشاط (7)، في ورقة عمل (57).

الجزء الخامس: تقريب الأعداد العشرية:

- يمهد المعلم للدرس بمراجعة تقريب الأعداد الصحيحة في نشاط (4) في ورقة عمل (2).
- ينفذ المعلم خطوات استراتيجية (F.S.L.C) ويوجه الطلبة لاستخدام البطاقة حسب كل خطوة:

عنوان الدرس: **اليوم والتاريخ:**

أكوِّن إجابتي (F)	أشارك إجابتي مع زملائي وأسجل ملاحظاتي (S)	أستمع جيداً إلى النقاش وأسجل ملاحظاتي (L)	أفكر في إجابة جديدة مختلفة عن زملائي (C)

الخطوة الأولى: أكون إجابتي:

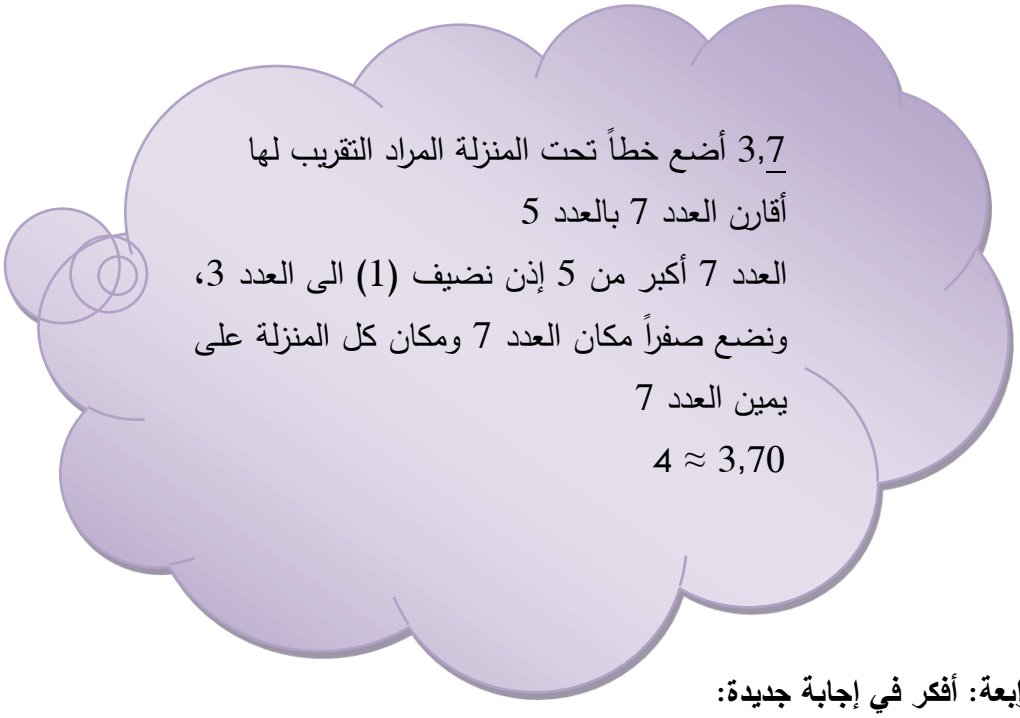
- يسأل المعلم الطلبة: كيف يمكن تقريب العدد العشري (3.7) إلى أقرب عدد صحيح.
- يوجه الطلبة إلى كتابة الأفكار والحلول في الجزء المخصص من البطاقة.

الخطوة الثانية: أشارك إجابتي:

- يطلب المعلم مشاركة الإجابة داخل المجموعات، ويوجه النقاش للإجابة عن السؤال.

الخطوة الثالثة: استمع جيداً:

- يوجه المعلم الطلبة إلى الاستماع الجيد لزملائهم، وتسجيل أفكارهم في العمود الثالث.
- يختار المعلم طالباً من كل مجموعة للإجابة عن النشاط.
- يعرض المعلم آلية التقريب لأقرب عدد صحيح على السبورة.



الخطوة الرابعة: أفكر في إجابة جديدة:

- يطلب المعلم من الطلبة تنفيذ نشاط (9)، ص (58) للتقريب إلى أقرب جزء من عشرة (تفكير).

تقويم ختامي:

- يطلب المعلم من الطلبة تنفيذ نشاط (10) في الكتاب المدرسي، ص (58)، يناقش المعلم على السبورة نشاط (10) مع الطلبة.

نشاط:

- يطلب المعلم من الطلبة حل نشاط تفوق في ورقة العمل .
- **واجب بيتي:**

أكمل الفراغ:

- العدد العشري يتكون من..... و.....
- العدد العشري 15.3 يكتب بالكلمات.....
- خمسة وعشرون صحيح وخمسة من مئة يكتب بالرموز.....
- العدد العشري 13.6 لأقرب عدد صحيح.....
- العدد العشري 7.16 على صورة العدد الكسري =.....

الهدف العام:

أن يجد الطالب ناتج جمع كسرين عشريين بشكل صحيح.

الأهداف الإجرائية:

في نهاية الدرس يتوقع أن يصبح الطالب قادراً على أن:

- يجمع كسرين عشريين من خلال التلوين
- يجمع كسرين عشريين باستخدام لوحة المنازل
- يجد ناتج جمع كسرين عشريين عمودياً
- يجد ناتج جمع كسرين عشريين أفقياً
- يجد ناتج جمع أكثر من كسريين عشريين
- يجرى عملية جمع كسرين عشريين باستخدام خط الأعداد
- يكون جملة جمع لكسور عشرية معطاة
- يتحقق من صحة جمع كسرين عشريين
- يحل مسائل كلامية تتضمن عملية جمع كسرين عشريين
- يكمل النمط للكسور العشرية المعطاة

الخبرات السابقة:

الأجزاء من عشرة – الأجزاء من مئة – الكسر العادي – العدد العشري – طريقة جمع الأعداد الصحيحة.

المواد والأدوات:

الكتاب المدرسي –محسوسات من بيئة الطالب – بطاقات ورقية مختلفة الشكل وقابلة للتقسيم – أدوات هندسية – بطاقات استراتيجية (كون – شارك – استمع – ابتكر) (F.S.L.C) – أوراق عمل.

مستويات الأداء:

- مستوى عالٍ: يجد الطالب ناتج جمع كسرين عشريين بالتحليل والمناقشة وبدون أخطاء.
- مستوى متوسط: يجد الطالب ناتج جمع كسرين عشريين.
- مستوى دون المتوسط: يجد الطالب ناتج جمع كسرين عشريين بالرسوم بمساعدة المعلم.

إجراءات الدرس:

يتكون الدرس من جزأين: مفهوم عملية جمع الكسور العشرية، تمثيل عملية تمثيل جمع الكسور العشرية.

تمهيد:

- يراجع المعلم مع الطلبة نشاط (1) في ورقة عمل (3) كتقويم قبلي.

الجزء الأول: مفهوم عملية جمع الكسور العشرية

- يقسم المعلم الطلبة إلى مجموعات غير متجانسة مكونة من (4–6) طلبة.
- يوضح المعلم للمجموعات فكرة نشاط (1) ص (59)، ويوجه الطلبة إلى البدء بتنفيذ النشاط.
- يوظف المعلم استراتيجية (كوّن – شارك – استمع – ابتكر) (F.S.L.C) في تنفيذ النشاط.
- يوزع المعلم بطاقات استراتيجية (F.S.L.C) على الطلبة:

عنوان الدرس: **اليوم والتاريخ:**

أكوِّن إجابتي (F)	أشارك إجابتي مع زملائي وأسجل ملاحظاتي (S)	أستمع جيداً إلى النقاش وأسجل ملاحظاتي (L)	أفكر في إجابة جديدة مختلفة عن زملائي (C)

الخطوة الأولى: أكون إجابتي:

- يوجه المعلم الطلبة لتلوين الأجزاء لكل طالب بلون مختلف.
- يسأل المعلم:
  - من الفائز في المسابقة؟.....
  - ما الكسر العادي الذي يمثله عدد الأجزاء التي طلاها كل من نبيل وحسام وعمر.
  - ما الكسر الذي يمثل ما كتبه كلٍ من نبيل وحسام معاً؟
- يطلب المعلم من الطلبة كتابة الإجابات على البطاقة في العمود الأول (F).

الخطوة الثانية: أشارك إجابتي:

- يستمع المعلم لإجابات عينة من المجموعات، ويوجه طلبة الصف للاستماع الجيد، وتسجيلها في العمود الثاني (S) من البطاقة.

الخطوة الثالثة: استمع جيداً:

- يختار المعلم أحد الطلبة بطريقة عشوائية ليعرض إجابته على باقي الفصل.
- يتوصل المعلم مع الطلبة للإجابة الصحيحة.

الخطوة الرابعة: أفكر في إجابة جديدة:

- يطلب المعلم من الطلبة التفكير في إيجاد ناتج جمع كسرين عشريين.

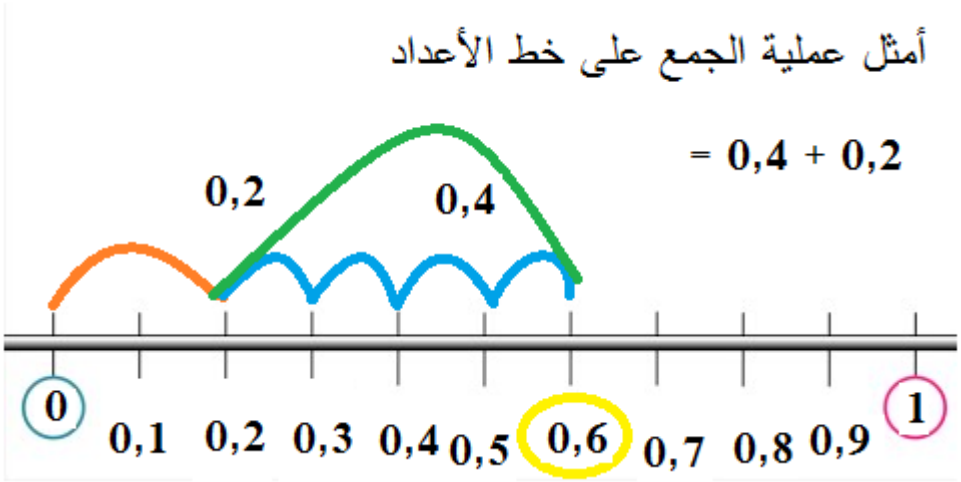
- يوجه المعلم الطلبة لإيجاد ناتج الجمع في نشاط (2) ص (59).

نشاط تكويني (بنائي):

- يطلب المعلم من الطلبة العمل (أزواجاً) لتنفيذ نشاط (3) ص (60).
- تنفيذ نشاط (2) من ورقة عمل (3).
- يتابع المعلم تنفيذ الطلبة للنشاط، ثم يطلب من يناقش الطلبة في الإجابات.
- يرتب المعلم مع الطلبة خطوات إجراء عملية جمع كسرين عشريين.
- يتوصل المعلم إلى الخطوات الصحيحة لإيجاد ناتج الجمع.
- يطلب المعلم من بعض الطلبة قراءة بند أتعلم ص (60):

- **الجزء الثاني: تمثيل عملية جمع الكسور العشرية:**
- **على خط الأعداد:**

- يراجع المعلم مع الطلبة خط الأعداد وتقسيمه.
- ينفذ المعلم بمشاركة الطلبة عملية جمع الكسرين (0,2+ 0,4 =).



- يخبر المعلم الطلبة أنه يمكن إيجاد ناتج الجمع بطريقة أخرى من خلال خط الأعداد.
- يستمع المعلم لأفكار الطلبة حول تمثيل عملية الجمع على خط الأعداد.
- ينفذ المعلم نشاط (4)، من الكتاب المدرسي، ص (60).
- تنفيذ نشاط (3) على ورقة عمل (3).

- **إيجاد ناتج الجمع أفقياً ورأسياً:**

- يكلف المعلم الطلبة العمل فردياً لتنفيذ نشاط (5) من الكتاب المدرسي، ص (61).
- يناقش المعلم الطلبة في عملية جمع كسريين عمودياً.
- يكلف المعلم الطلبة بإيجاد ناتج جمع كسريين عشريين أفقياً، من خلال تنفيذ نشاط (6) من الكتاب المدرسي، ص (61).

تقويم ختامي: نشاط (7) ص (61)، تدريب (4) من ورقة عمل (3).

نشاط تفوق: نشاط (8) ص (61) + نشاط تفوق من ورقة عمل رقم 3.

واجب بيتي: أكمل الفراغ:

- 0.25 + 0.22 =.....
- مثل عملية جمع (0.12 + 0.32) على خط الأعداد.
- أكمل النمط: 0.1 ، 0.3 ، 0.5 ،..... ،.....

وحـدة الـكسـور والأعـداد الـعشـريـة

الدرس الرابع: طرح الكسور العشرية عدد الحصص: 3

الهدف العام:

أن يجد الطالب باقي طرح كسرين عشريين بشكل صحيح.

الأهداف الإجرائية:

في نهاية الدرس يتوقع أن يصبح الطالب قادراً على أن:

- يطرح كسرين عشريين من خلال صورة مُعطاة
- يطرح كسور عشرية على لوحة المنازل
- يجد باقي طرح كسرين عشريين عمودياً
- يجد باقي طرح كسرين عشريين أفقياً
- يتحقق بالجمع من صحة ناتج طرح كسرين عشريين
- يتحقق من معقولية الحل باستخدام التقدير
- يمثل عملية طرح كسرين عشريين على خط الأعداد
- يكون جملة طرح لكسور عشرية معطاة
- يحل مسائل كلامية تتضمن عملية طرح كسرين عشريين
- أن يصف الأنماط المعطاة للكسور العشرية

الخبرات السابقة:

الأجزاء من عشرة – الأجزاء من مئة – الكسر العادي – العدد العشري – طريقة جمع الأعداد الصحيحة.

المواد والأدوات:

الكتاب المدرسي – محسوسات من بيئة الطالب – بطاقات ورقية مختلفة الشكل وقابلة للتقسيم – أدوات هندسية – بطاقات استراتيجية (كون – شارك – استمع – ابتكر) (F.S.L.C) – أوراق عمل.

مستويات الأداء:

- مستوى عالٍ: يجد الطالب ناتج طرح كسرين عشريين بالتحليل والمناقشة وبدون أخطاء.
- مستوى متوسط: يجد الطالب ناتج طرح كسرين عشريين.
- مستوى دون المتوسط: يجد الطالب ناتج طرح كسرين عشريين بالرسوم وبمساعدة المعلم.

إجراءات الدرس:

تمهيد:

- يراجع المعلم مع الطلبة تدريب (1) من ورقة عمل (4) كتقويم قبلي.

يتكون الدرس من جزأين مفهوم الكسر العشري، وتمثيل طرح الكسر العشري.

- **الجزء الأول: مفهوم عملية طرح الكسور العشرية**

- يقسم المعلم الطلبة إلى مجموعات غير متجانسة مكونة من 4 طلاب.
- يوضح المعلم للمجموعات فكرة نشاط (1) ص (62)، ويوجه الطلبة إلى البدء بتنفيذ النشاط.
- يوظف المعلم استراتيجية (كون – شارك – استمع – ابتكر) (F.S.L.C) في تنفيذ النشاط.
- يوزع المعلم بطاقات استراتيجية (FSLC) على الطلبة:

عنوان الدرس: **اليوم والتاريخ:**

أكوِّن إجابتي (F)	أشارك إجابتي مع زملائي وأسجل ملاحظاتي (S)	أستمع جيداً إلى النقاش وأسجل ملاحظاتي (L)	أفكر في إجابة جديدة مختلفة عن زملائي (C)

الخطوة الأولى: أكون إجابتي:

- يوجه المعلم الطلبة لتلوين الأجزاء لكل طالب بلون مختلف.
- يسأل المعلم:
  - ما الكسر العشري الذي يمثله طول عظمة الفخذ بالمتر.
  - ما الكسر العشري الذي يمثله طول رجله بالمتر.
  - ما الكسر الذي تمثله عظمة الساق ككسر عشري؟
- يطلب المعلم من الطلبة كتابة الإجابات على البطاقة في العمود الأول (F).

الخطوة الثانية: أشارك إجابتي:

- يستمع المعلم لإجابات عينة من المجموعات، ويوجه طلبة الصف للاستماع الجيد، وتسجيلها في العمود الثاني (S) من البطاقة.

الخطوة الثالثة: استمع جيداً:

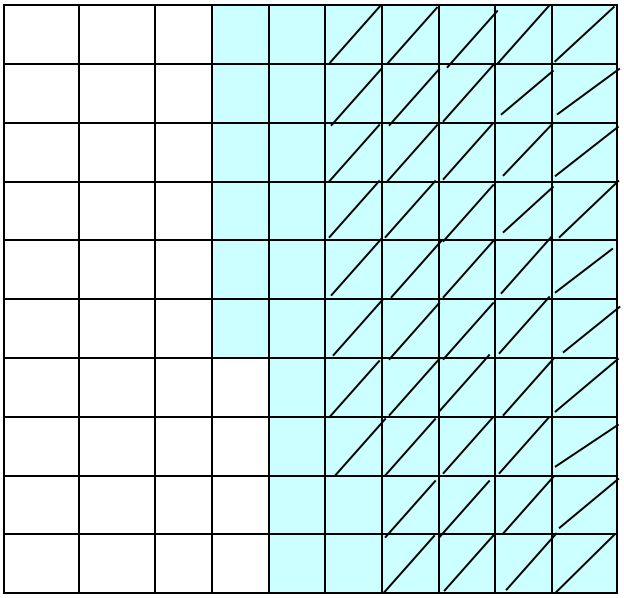
- يختار المعلم أحد الطلبة بطريقة عشوائية ليعرض إجابته على باقي الصف. ثم يختار طلبة آخرون حتى يتوصل المعلم مع الطلبة للإجابة الصحيحة.

الخطوة الرابعة: أفكر في إجابة جديدة:

- يطلب المعلم من الطلبة التفكير في إيجاد ناتج طرح كسرين عشريين.
- يوجه المعلم الطلبة لإيجاد ناتج الطرح في نشاط (2) ص (62).

- **الجزء الثاني: تمثيل عملية الطرح على لوحة المنازل:**

- يراجع المعلم مع الطلبة طريقة الاستلاف في عملية طرح الأعداد الصحيحة.
- يوزع المعلم على الطلبة بطاقة عمل لتمثيل عملية الطرح (0.66 – 0.48).



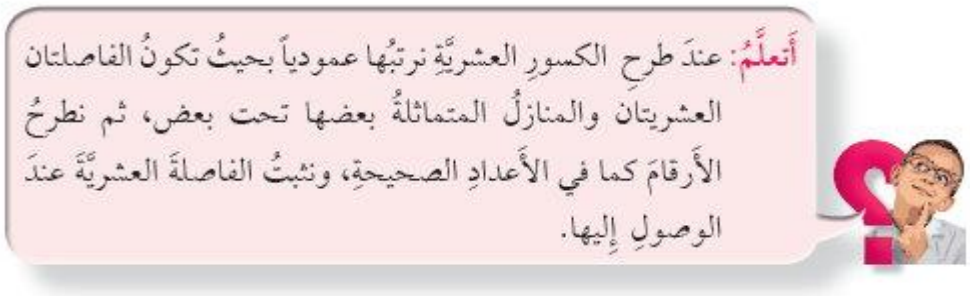
- **الطرح باستخدام لوحة المنازل**

جزء من مئة	جزء من عشرة	آحاد
6	6	0
8	2	0

- يناقش المعلم الطلبة في عملية الطرح على لوحة المنازل.

تقويم تكويني:

- نشاط (4) ص (63).
- يطلب المعلم من بعض الطلبة قراءة بند أتعلم ص (63):

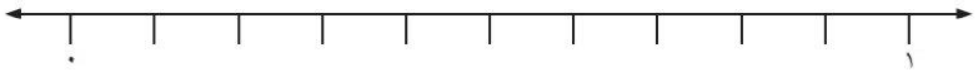


نشاط تكويني (بنائي):

- يطلب المعلم من الطلبة العمل (أزواجاً) لتنفيذ نشاط (5) ص (63).
- تنفيذ نشاط (2) من ورقة عمل (4).
- يتابع المعلم تنفيذ الطلبة للنشاط، ثم يطلب من يناقش الطلبة في الإجابات.
- يتوصل المعلم إلى الخطوات الصحيحة لإيجاد ناتج الطرح.

- **تمثيل عملية الطرح على خط الأعداد:**

- ينفذ المعلم بمشاركة الطلبة عملية طرح الكسرين (0.6 – 0.2).



- يستمع المعلم لأفكار الطلبة حول تمثيل عملية الطرح على خط الأعداد.
- يوجه المعلم الطلبة لتنفيذ نشاط (6)، من الكتاب المدرسي، ص (64).
- تنفيذ نشاط (3) من ورقة عمل (4).

حل مسائل كلامية:

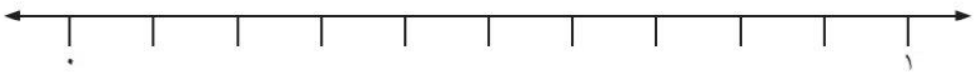
- يناقش المعلم الطلبة في نشاط (7) ص (64).
- يستمع المعلم لأفكار الطلبة لإيجاد حل المسألة.
- ينفذ المعلم النشاط على السبورة أمام الطلبة.

تقويم ختامي: نشاط (8) ص (64) + نشاط تفوق من ورقة عمل (4).

واجب بيتي:

ـ جد باقي طرح 0.35 – 0.22 =.....

- مثل عملية طرح (0.21 – 0.11) على خط الأعداد.



- أكمل النمط: 0.6 ، 0.5 ، 0.4 ،..... ،.....

وحـدة الـكسـور والأعـداد الـعشـريـة

الدرس الخامس: جمع الأعداد العشرية عدد الحصص: 4 حصص

الهدف العام:

أن يجد الطالب ناتج جمع عددين عشريين بشكل صحيح.

الأهداف الإجرائية:

في نهاية الدرس يتوقع أن يصبح الطالب قادراً على أن:

- يجمع كسرين عشريين ناتجهما عدد عشري.
- يجد ناتج جمع أعداد عشرية عمودياً.
- يجد ناتج جمع أعداد عشرية أفقياً.
- يجد ناتج جمع أكثر من عددين عشريين.
- يُقّدر ناتج جمع أعداد عشرية مُعطاة.
- يكمل النمط للأعداد العشرية المعطاة.
- يكون جملة جمع لأعداد عشرية من أعداد معطاة.
- يحل مسائل كلامية متضمنة جمع أعداد عشرية.

الخبرات السابقة:

الكسر العادي –الكسر العشري – العدد العشري – طريقة جمع الأعداد الصحيحة – طريقة جمع الكسور العشرية.

المواد والأدوات:

الكتاب المدرسي –محسوسات من بيئة الطالب –بطاقات ورقية مختلفة الشكل وقابلة للتقسيم –أدوات هندسية – بطاقات استراتيجية (كون – شارك – استمع –ابتكر) – أوراق عمل.

مستويات الأداء:

- مستوى عالٍ: يجد الطالب ناتج جمع عددين عشريين بالتحليل والمناقشة وبدون أخطاء.
- مستوى متوسط: يجد الطالب ناتج جمع عددين عشريين.
- مستوى دون المتوسط: يجد الطالب ناتج جمع عددين عشريين بالرسوم وبمساعدة المعلم.

إجراءات الدرس:

يتكون الدرس من جزأين: مفهوم عملية جمع الاعداد العشرية، تقدير ناتج جمع الاعداد العشرية

تمهيد:

- يراجع المعلم مع الطلبة جمع عددين صحيحين، وكسريين عشريين (تمهيد ورقة عمل 5).
  - **الجزء الأول: مفهوم عملية جمع الأعداد العشرية**
- يقسم المعلم الطلبة إلى مجموعات غير متجانسة مكونة من (4–6) طلاب.
- يراجع المعلم مع الطلبة عملية جمع الكسور العشرية في نشاط (1) ص (65).
- يناقش المعلم الطلبة في السؤال: هل ناتج جمع عددين عشريين دائماً كسر عشري؟ من خلال تنفيذ خطوات الاستراتيجية:

عنوان الدرس: **اليوم والتاريخ:**

أكوِّن إجابتي (F)	أشارك إجابتي مع زملائي وأسجل ملاحظاتي (S)	أستمع جيداً إلى النقاش وأسجل ملاحظاتي (L)	أفكر في إجابة جديدة مختلفة عن زملائي (C)

الخطوة الأولى: أكون إجابتي:

- يسأل المعلم: هل ناتج جمع عددين عشريين دائماً كسر عشري؟
- يطلب المعلم من الطلبة كتابة الإجابات على البطاقة في العمود الأول (F).

الخطوة الثانية: أشارك إجابتي:

- يوجه المعلم الطلبة لمشاركة إجاباتهم ضمن المجموعة التعاونية، وتسجيل الملاحظات في العمود الثاني (S) من البطاقة.

الخطوة الثالثة: استمع جيداً:

- يختار المعلم أحد الطلبة بطريقة عشوائية ليعرض إجابته على باقي الفصل، ثم يختار طلبة آخرون لعرض إجاباتهم، حتى يتوصل المعلم مع الطلبة للإجابة الصحيحة.

الخطوة الرابعة: أفكر في إجابة جديدة:

- يطلب المعلم من الطلبة تقديم دليل على صحة الإجابات المطروحة.
- يستمع المعلم ويناقش الطلبة في الأمثلة.
- يتوصل المعلم مع الطلبة للإجابة الصحيحة.

نشاط:

- ينفذ المعلم نشاط (2) ص (65) مع الطلبة.
- ينفذ الطلبة نشاط (1) من ورقة عمل (5).

تقويم تكويني:

- يطلب المعلم من الطلبة التأمل في نشاط (4) ص (66) وتسجيل الملاحظات.
- يناقش المعلم الطلبة في ملاحظاتهم.
- يستنتج المعلم مع الطلبة خطوات جمع عددين عشريين.
- يطلب المعلم من بعض الطلبة قراءة بند أتعلم ص (60):

نشاط تكويني (بنائي):

- يطلب المعلم من الطلبة العمل (أزواجاً) لتنفيذ نشاط (5) ص (66).
- ينفذ الطلبة نشاط (2) من ورقة عمل (5).
- يتابع المعلم تنفيذ الطلبة للنشاط، ثم يطلب من يناقش الطلبة في الإجابات.
- يرتب المعلم مع الطلبة خطوات إجراء عملية جمع عددين عشريين.

تقويم ختامي:

- نشاط (6) ص (66).
- ينفذ الطلبة نشاط (3) من ورقة عمل (5).

- **الجزء الثاني: تقدير ناتج جمع الأعداد العشرية:**

- يراجع المعلم مع الطلبة عملية تقدير ناتج الجمع.
- ينفذ المعلم النقطة (أ) من نشاط (8) ص (76) بمشاركة الطلبة على السبورة.
- يكلف المعلم الطلبة بالإجابة على النقطة (ب، ج) من النشاط ذاته.

نشاط تفوق: نشاط (9) ص (67).

- تنفيذ نشاط (5) من ورقة عمل (5).

واجب بيتي:

أكمل الفراغ:

- 5.25 + 11.25 =.....
- قدر ناتج جمع العددين العشريين (4.65 + 3.36) لأقرب عدد صحيح.....

وحـدة الـكسـور والأعـداد الـعشـريـة

الدرس السادس: طرح الأعداد العشرية عدد الحصص: 4 حصص

الهدف العام:

أن يجد الطالب باقي طرح عددين عشريين بشكل صحيح.

الأهداف الإجرائية:

في نهاية الدرس يتوقع أن يصبح الطالب قادراً على أن:

- يطرح أعداد عشرية من خلال لوحة المنازل
- يطرح أعداد عشرية بالطريقة الأفقية
- يتحقق بالجمع بعد طرح أعداد عشرية أفقياً
- يتحقق بالجمع بعد طرح أعداد عشرية عمودياً
- يكون جملة طرح لأعداد عشرية من أعداد معطاة.
- يكمل عملية طرح عددين عشريين بالعدد المناسب
- يحل مسائل كلامية تتضمن عملية طرح عددين عشريين
- يتحقق من صحة ناتج طرح أعداد عشرية في مسائل كلامية
- يُكمل نمط أعداد عشرية مُعطاة

الخبرات السابقة:

الكسر العادي – الكسر العشري – العدد العشري – طريقة طرح الأعداد الصحيحة – طريقة طرح الكسور العشرية.

المواد والأدوات:

الكتاب المدرسي – محسوسات من بيئة الطالب – بطاقات ورقية مختلفة الشكل وقابلة للتقسيم – أدوات هندسية – بطاقات استراتيجية (كون – شارك – استمع – ابتكر) – أوراق عمل.

مستويات الأداء:

- مستوى عالٍ: يجد الطالب ناتج طرح عددين عشريين بالتحليل والمناقشة وبدون أخطاء.
- مستوى متوسط: يجد الطالب ناتج طرح عددين عشريين.
- مستوى دون المتوسط: يجد الطالب ناتج طرح عددين عشريين بالرسوم بمساعدة المعلم.

إجراءات الدرس:

يتكون الدرس من جزأين: مفهوم عملية طرح الاعداد العشرية، وتقدير ناتج طرح الاعداد العشرية

تمهيد:

- مراجعة طرح عددين صحيحين وكسريين عشريين (تمهيد ورقة عمل 6).

- **الجزء الأول: مفهوم عملية طرح الأعداد العشرية**

- يقسم المعلم الطلبة إلى مجموعات غير متجانسة مكونة من (4–6) طلاب.
- يراجع المعلم مع الطلبة عملية طرح الكسور العشرية من خلال النشاط (0.65 – 0.32).
- يناقش المعلم الطلبة في السؤال: ما الفرق بين عملية طرح كسريين عشريين وعملية طرح عددين عشريين؟
- ينفذ المعلم نشاط (1) ص (68) من خلال الحوار والنقاش مع الطلبة، ومن خلال تنفيذ خطوات الاستراتيجية:

عنوان الدرس: **اليوم والتاريخ:**

أكوِّن إجابتي (F)	أشارك إجابتي مع زملائي وأسجل ملاحظاتي (S)	أستمع جيداً إلى النقاش وأسجل ملاحظاتي (L)	أفكر في إجابة جديدة مختلفة عن زملائي (C)

الخطوة الأولى: أكون إجابتي:

- يطلب المعلم من الطلبة قراءة نشاط (1) ص (68) فردياً. والإجابة عن:
  - ما عناصر عملية الطرح؟
  - ما خطوات إجراء عملية الطرح؟
  - كيف نتحقق من صحة عملية الطرح؟
- يطلب المعلم من الطلبة كتابة الإجابات على البطاقة في العمود الأول (F).

الخطوة الثانية: أشارك إجابتي:

- يطلب المعلم من الطلبة مناقشة النشاط جماعياً في المجموعة التعاونية. وتسجيل الملاحظات في العمود الثاني (S) من البطاقة.

الخطوة الثالثة: استمع جيداً:

- يختار المعلم أحد الطلبة بطريقة عشوائية ليعرض إجابته على باقي الفصل، ثم يختار طلبة آخرون لعرض إجاباتهم، حتى يتوصل المعلم مع الطلبة للإجابة الصحيحة.

الخطوة الرابعة: أفكر في إجابة جديدة:

- يوجه المعلم الطلبة إلى توليد معادلات طرح أعداد عشرية والتحقق من ناتجها.
- يطلب المعلم من بعض الطلبة قراءة بند أتعلم ص (68):

نشاط تأمل:

- يطلب المعلم من الطلبة التأمل في نشاط (2) ص (69).
- يوجه المعلم الطلبة للتحقق من صحة عملية الطرح في النشاط.

تقويم ختامي:

- يطلب المعلم من الطلبة العمل فردياً لتنفيذ نشاط (3) ص (69).
- تنفيذ نشاط (1,2,3) من ورقة عمل (6).
- يتابع المعلم تنفيذ الطلبة للنشاط، ثم يطلب من يناقش الطلبة في الإجابات.
- يرتب المعلم مع الطلبة خطوات إجراء عملية طرح عددين عشريين.
- قراءة بند أتذكر من ورقة العمل (6)

حل مسائل كلامية:

- يناقش المعلم مع الطلبة نشاط (4) ص (70).
- يستمع المعلم لإجابات الطلبة ويتوصل معهم إلى الإجابة الصحيحة.

- **الجزء الثاني: تقدير ناتج طرح الأعداد العشرية:**

- يراجع المعلم مع الطلبة عملية تقدير ناتج الطرح.
- ينفذ المعلم النقطة نشاط (5) ص (70) بمشاركة الطلبة على السبورة.
- تنفيذ الأنشطة (4،5،6) من ورقة عمل (6).
- يكلف المعلم الطلبة بالإجابة على النقطة (ب، ج) من النشاط ذاته.

نشاط تفوق: نشاط (10، 11) ص (71) + نشاط تفوق من ورقة عمل (6).

واجب بيتي:

- نشاط 8، 9 ص (71) + نشاط 7(من ورقة عمل (6).

وحـدة الـكسـور والأعـداد الـعشـريـة

الدرس السابع: مقارنة الكسور العشرية والأعداد العشرية عدد الحصص: 4 حصص

الهدف العام:

أن يقارن الطالب بين كسريين عشريين ويقارن بين عددين عشريين ويرتبها.

الأهداف الإجرائية:

في نهاية الدرس يتوقع أن يصبح الطالب قادراً على أن:

- يقارن بين كسرين عشريين من خلال التمثيل الهندسي.
- يقارن بين كسرين عشريين من خلال خط الأعداد.
- يتعرف خطوات المقارنة بين كسرين عشريين.
- يقارن بين كسرين عشريين بوضع > أو < أو=.
- يقارن بين عددين عشريين بوضع > أو < أو =.
- يرتب الأعداد /الكسور العشرية تصاعدياً.
- يرتب الأعداد /الكسور العشرية تنازلياً.
- يقارن بين أعداد / كسور عشرية في مسائل كلامية.
- يحدد الأعداد العشرية المتساوية من أعداد عشرية معطاة.

الخبرات السابقة:

الأجزاء من عشرة – الكسر العادي – العدد الكسري – الأجزاء من مئة – العدد العشري.

المواد والأدوات:

الكتاب المدرسي – محسوسات من بيئة الطالب – بطاقات ورقية مختلفة الشكل وقابلة للتقسيم – أدوات هندسية – بطاقات استراتيجية (كون – شارك – استمع – ابتكر) – أوراق عمل.

مستويات الأداء:

- مستوى عالٍ: يقارن الطالب بين كسريين عشريين، وعددين عشريين ويرتبها بدون أخطاء.
- مستوى متوسط: يقارن الطالب بين كسريين عشريين، وعددين عشريين ويرتبها بوجود أخطاء.
- مستوى دون المتوسط: يقارن بين كسريين عشريين، وعددين عشريين ويرتبها بمساعدة المعلم.

إجراءات الدرس:

يتكون الدرس من جزأين: مفهوم مقارنة الاعداد، حل مسائل كلامية:

تمهيد:

- مراجعة مقارنة الكسور العادية (تمهيد ورقة عمل 7).

- **الجزء الأول: مفهوم مقارنة الأعداد العشرية**

- يمهد المعلم للدرس من خلال تنفيذ نشاط (1) ص (72) بالتشارك مع الطالب.
- يمنح المعلم الطلبة فرصة لتوضيح إجابتهم شفهياً وكتابياً.
- حل نشاط (1،2) من ورقة العمل (7)
- يرسم المعلم خط الأعداد على السبورة، ويطلب من الطلبة التفكير في توضيح الإجابة على خط الأعداد.
- يختار المعلم طالبين لتحديد كسر ليلى وفاطمة، وطالبة ثالثة لتحديد أيهما أكبر.
- ينفذ المعلم نشاط (2) ص (73) من خلال الحوار والنقاش مع الطلبة، ومن خلال تنفيذ خطوات الاستراتيجية:

عنوان الدرس: **اليوم والتاريخ:**

أكوّن إجابتي (F)	أشارك إجابتي مع زملائي وأسجل ملاحظاتي (S)	أستمع جيداً إلى النقاش وأسجل ملاحظاتي (L)	أفكر في إجابة جديدة مختلفة عن زملائي (C)

الخطوة الأولى: أكون إجابتي:

- يعرض المعلم نشاط (2) أمام الطلبة، ثم يطلب منهم التفكير في أي الشجرتين أكثر ارتفاعاً؟
- يطلب المعلم من الطلبة كتابة الإجابات على البطاقة في العمود الأول (F).

الخطوة الثانية: أشارك إجابتي:

- يطلب المعلم من الطلبة مناقشة النشاط جماعياً في المجموعة التعاونية. وتسجيل الملاحظات في العمود الثاني (S) من البطاقة.

الخطوة الثالثة: استمع جيداً:

- يختار المعلم أحد الطلبة بطريقة عشوائية ليعرض إجابته على باقي الفصل، ثم يختار طلبة آخرون لعرض إجاباتهم، حتى يتوصل المعلم مع الطلبة للإجابة الصحيحة.
- يتوصل المعلم مع الطلبة للإجابة الصحيحة.

الخطوة الرابعة: أفكر في إجابة جديدة:

- يوجه المعلم الطلبة لتوليد أسئلة جديدة حول مقارنة الأعداد العشرية.
- يطلب المعلم من بعض الطلبة قراءة بند أتعلم ص (68):

تقويم تكويني (بنائي):

- يطلب المعلم من الطلبة العمل فردياً لتنفيذ نشاط (3) ص (73).
- تنفيذ نشاط (2) من ورقة عمل (7).
- يتابع المعلم تنفيذ الطلبة للنشاط، ثم يطلب من يناقش الطلبة في الإجابات.
- يرتب المعلم مع الطلبة خطوات إجراء مقارنة كسرين عشريين.

- **الجزء الثاني: حل مسائل كلامية:**

- يناقش المعلم مع الطلبة نشاط (4) ص (74).
- يستمع المعلم لإجابات الطلبة ويتوصل معهم إلى الإجابة الصحيحة.
- حل نشاط 3 من ورقة العمل (7)
- **تقويم تكويني:** نشاط (5) ص (74) .
- يراجع المعلم مع الطلبة عملية تقدير ناتج الطرح.
- ينفذ المعلم نشاط (7) ص (74) بمشاركة الطلبة على السبورة.
- تذكير الطلبة بالترتيب التصاعدي والتنازلي من خلال عرض مثال(2) من ورقة العمل (7).
- حل نشاط (6) من خلال بطاقات الاستراتيجية .

نشاط تفوق: نشاط (9) ص (75) + نشاط تفوق ورقة عمل (7).

واجب بيتي:

- نشاط 8 ص (75).

ملحق (10): وحدة أنشطة الطالب التعليمية

جامعة القدس

عمادة الدراسات العليا

دليل الطالب لتدريس وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية وفقاً لاستراتيجية كوِّن –شارك –استمع – ابتكر(F.S.L.C) من مقرر الرياضيات للصف الرابع الأساسي / الجزء الثاني

إعداد الباحثة:

إيمان صالح جمعه الحسنات

القدس– فلسطين

1439هـ/2018

الكسور العشرية والاعداد العشرية

الصف الرابع الأساسي

الفصل الدراسي الثاني

للعام الدراسي 2017/ 2018م

اسم الطالب/ ة:.....
المدرسة:.....
الشعبة:.....

المقدمة:

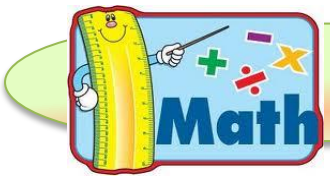
صغيري تعلم أنّ العسل مفيد لك، والنحلة الكريمة تحتاج إلى مساعدتك في جمع أكبر قدر من الرّحيق، فهي لا تستطيع العبور وحدها، وتحتاج منك أن تحلّ بعض المسائل الرياضية من وحدة الكسور والأعداد العشرية؛ لتفتح لها الطريق الصحيح لتجمع الرحيق، وتصنع لك العسل اللذيذ.

أمامك سبع زهرات ستساعدك أثناء رحلة جمع الرحيق ، بانتهائك من الزهرة الأولى تكون قد خضت مغامرة قراءة وكتابة وتمثيل الكسور العشرية لتنطلق بعدها في رحلة الأعداد العشرية، وفي الزهرة الثانية المثيرة مع قراءة وتمثيل وتقريب الأعداد العشرية ، والآن لننتقل معا إلى الزهرة الثالثة فهي مفتاح دخولك إلى جمع الكسور العشرية ، وفي الزهرة الرابعة المليئة بالمتعة مع طرح الكسور العشرية ، أعلم أيّها البطل أنّك متشوّق للوصول إلى الزهرة الخامسة لتتقن معها جمع الأعداد العشرية ، أراك بهمة أعلى هيّا إلى الزهرة السادسة فهي مفتاحك لطرح الأعداد العشرية ، رحلتنا أوشكت على الانتهاء فقد وصلت يا بطل إلى الزهرة السابعة وهي مقارنة الكسور العشرية والأعداد العشرية.

رائع أيها البطل لقد نجحت، أهنئك فأنت تستحق وسام بطل الرياضيات، وجائزتك الكبرى الكثير من العسل اللذيذ.

الكسور العشرية والأعداد العشرية

سنقوم بدراسة هذه الوحدة بطريقة مختلفة من خلال استراتيجية جديدة وهي :



ورقة عمل رقـم (1) الكسور العشرية

الهدف: يكتب كسراً عشرياً ويحول الكسر العادي إلى كسر عشري وبالعكس

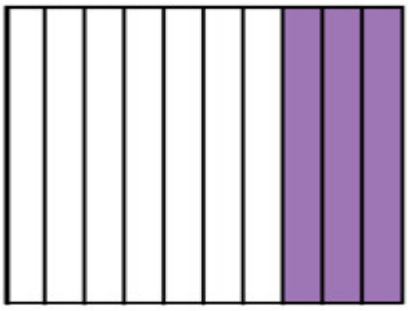
نشاط (1):

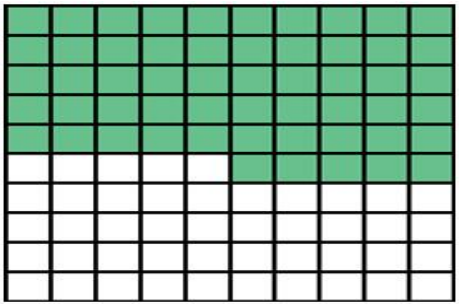
نكمل الجدول الآتي:

البسط	المقام	الكسر	اسم الكسر
5	6	———	خمسة أسداس
7	10	———	.....
.....	8	———	ثلاثة أثمان
.....	.....	———	تسع

نشاط (2):

نعبر عن الجزء المظلل بكسر عادي





مثال (1) $0,6 = \frac{6}{10}$

(تقرأ ستة أجزاء من عشرة، أو ستة أعشار، وتسمى (,) فاصلة عشرية)

$0,7 = \frac{7}{10}$ $0,26 = \frac{26}{100}$

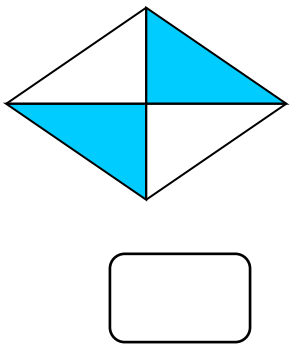
تذكر أن

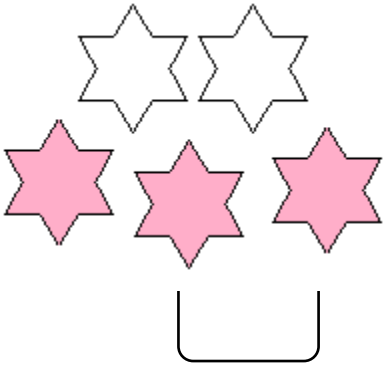
الكسر العادي الذي مقامه 10أو 100 يمكن كتابته على صورة أخرى تسمى الصورة العشرية كما في المثال السابق

نشاط (3):

نكتب الكسور العادية الاتية بالصورة العشرية:

$\frac{13}{100} =$ ..... $\frac{5}{10} =$ .....





نشاط (4):

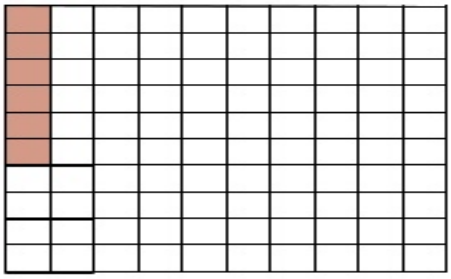
نكتب الكسور العشرية الآتية بالصورة العادية:

0,35 =..... .....=**0,21**

نشاط (5):

هيا بنا نساعد بابا سنفور في كتابة

- **الكسور العشرية بالكلمات**



.....=

0,7 .....=

- **الكسور العشرية بالأرقام:**

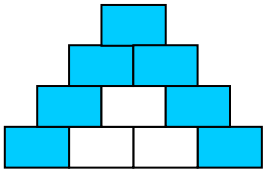
خمسة من مئة .....

تسعة أعشار .....

نشاط (6):

نساعد توم وجيري في تحويل الكسور حسب المطلوب فيما يأتي

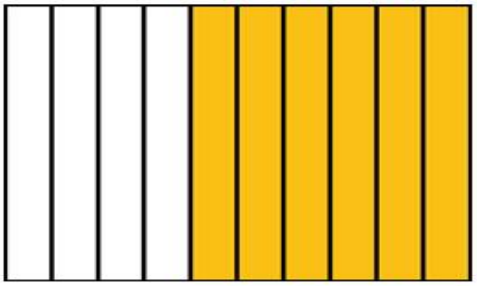
- نحول إلى كسر عشري



$\frac{3}{4}$

- نحول إلى كسر عادي:

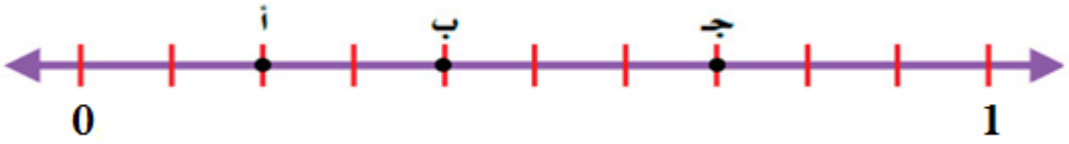
0,04



نشاط (7):

هيا بنا نقرأ الكسور العشرية الممثلة على خط الاعداد

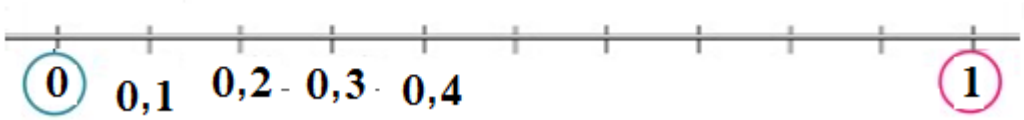
- الكسر الذي يمثل النقطة (أ)هو **0,2**
- الكسر الذي يمثل النقطة (ب)هو ____
- الكسر الذي يمثل النقطة (ج) هو ____



والآن نمثل على خط الأعداد كما في المثال

مثل الكسر العشري 0,4 على خط الأعداد

$$\frac{4}{10} = 0,4$$



نمثل الكسور العشرية الاتية على حط الأعداد

0,9 0,6

نشاط تفوق

مع أحمد ديناراً واحداً، اشترى أقلاماً ودفاتراً بـ 43 قرشاً.

1. ما هو الكسر العادي الذي يمثل ما اشتراه أحمد من الدينار؟

.....

2. ما هو الكسر العشري الذي يمثل ما اشتراه أحمد من الدينار؟

.....

3. ما هو الكسر العشري الذي يمثل ما يوفره أحمد؟

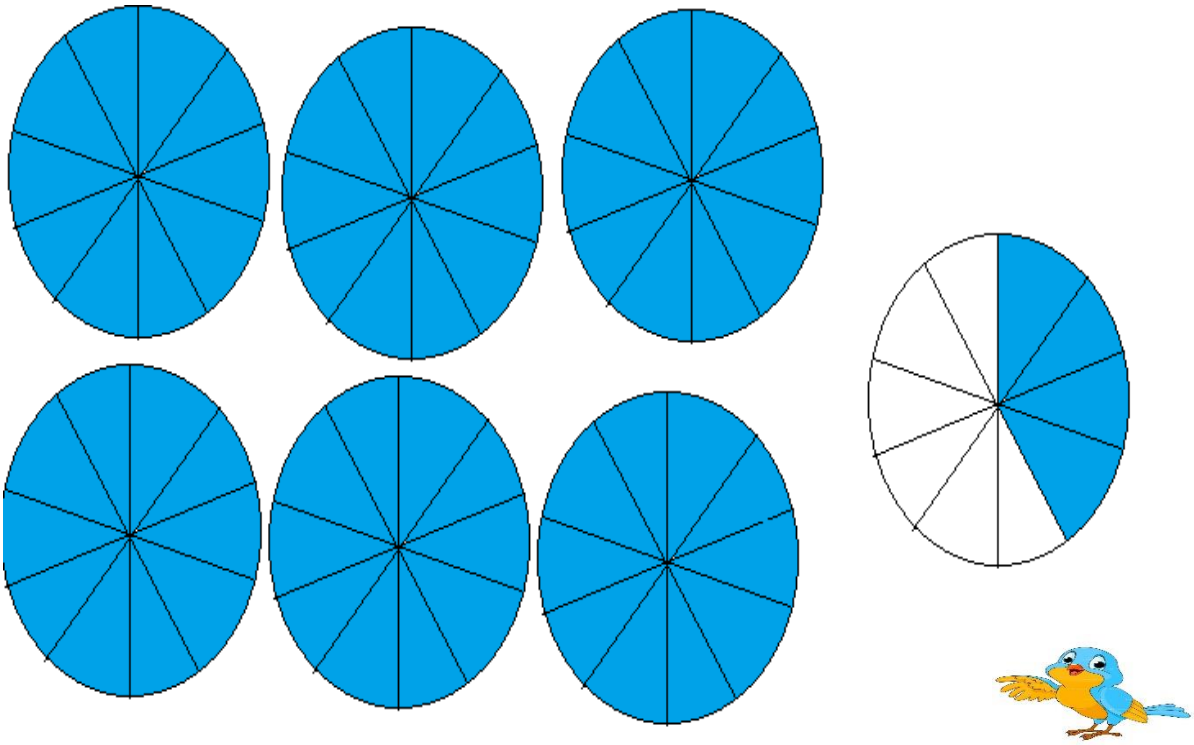
.....

ورقة عمل رقـم (2) الأعداد العشرية

الهدف: يتعرف الطالب على العدد العشري ويقربه لأقرب عدد صحيح وأقرب جزء من عشرة

نشاط (1)

أتعاون مع زميلي ونكمل الفراغ بما يناسبه:



الكسر العشري =.....

الجزء الصحيح =.....

لقراءة العدد العشري نقرأ أولاً الجزء الصحيح ثم الجزء العشري

جزء من عشرة

الآحاد

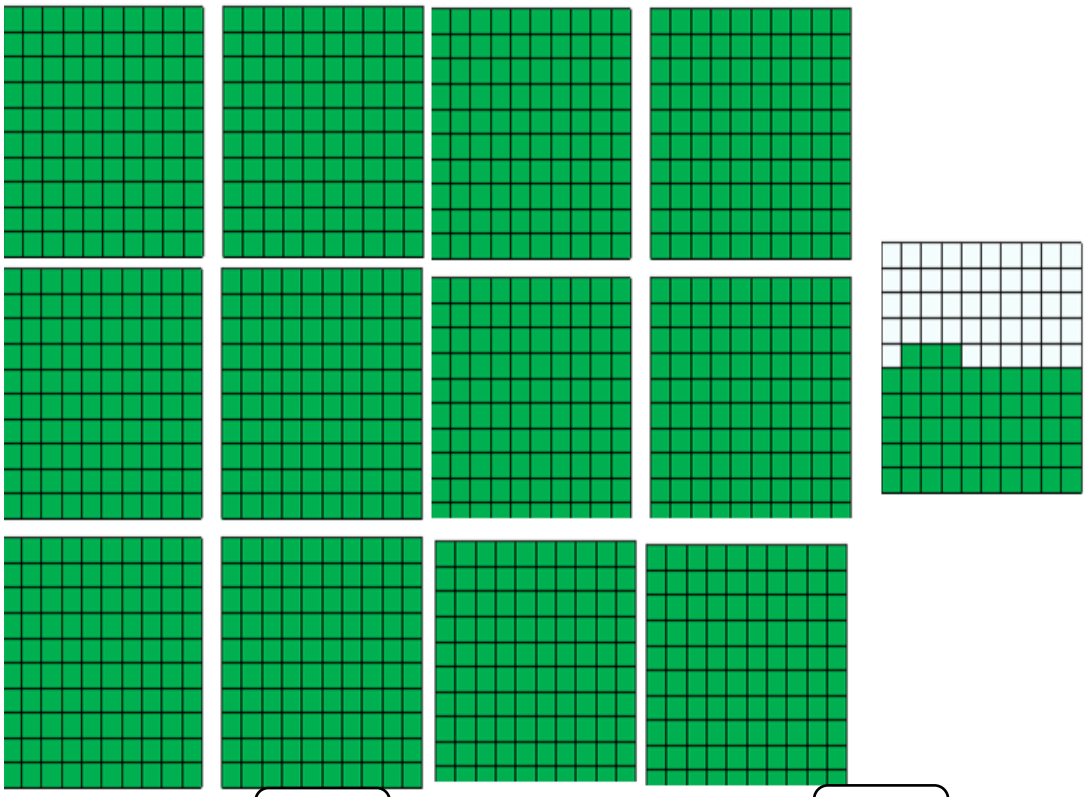
.....

العدد العشري

بالكلمات

نشاط (2)

أتعاون مع زميلي ونكمل الفراغ بما يناسبه:



الكسر العشري = ☐ **الجزء الصحيح =** ☐

جزء من مئة	جزء من عشرة	الآحاد	العشرات
☐	☐	☐	☐

يُقسم العدد العشري باستخدام الفاصلة العشرية إلى جزء صحيح وجزء عشري. يكون العدد الصحيح على يسار الفاصلة العشرية، ويكون العدد العشري على يمين الفاصلة

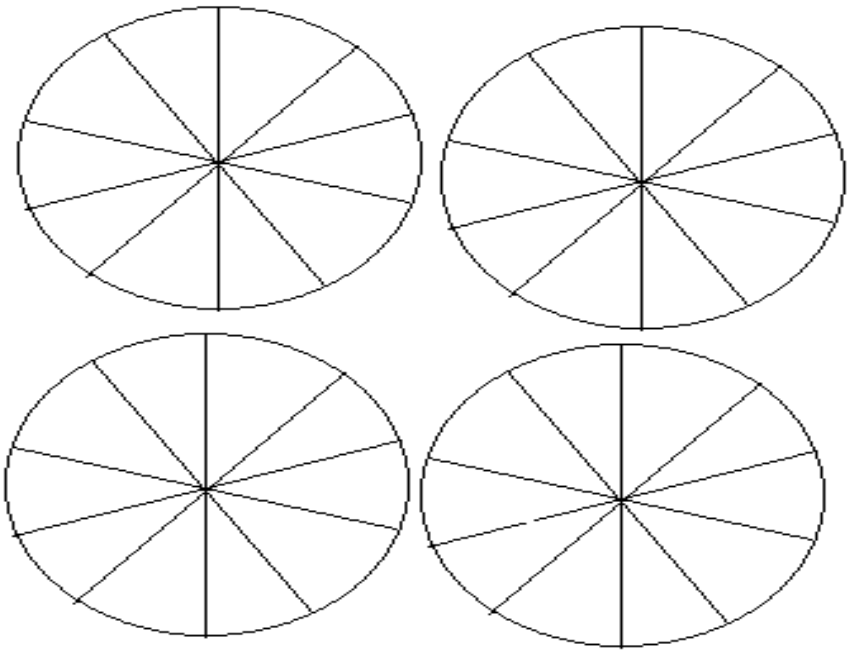
نشاط (3)

هيا بنا صغيري نَكتُبُ الأعداد العشرية بالصورة الموسعة:

العدد العشري	جزء من مئة	جزء من عشرة	الفاصلة العشرية	أحاد	عشرات
10,25	.....	.....	،	.....	.....
9,03	.....	.....	،	.....	.....
خمسة وثلاثون صحيح وثمانية أعشار	.....	.....	،	.....	.....

نشاط (4)

يا رسام هيا بنا نظلل بمقدار العدد العشري



نشاط (5)

هيا بنا نحول الأعداد الكسرية إلى أعداد عشرية كما في المثال:

$5,4 = 5\frac{4}{10}$

($0,4 = \frac{4}{10}$ ثم نضع العدد 5 على يسار الفاصلة العشرية)

$3,27 = 3\frac{27}{100}$

والآن هيا إلى العمل

$4\frac{2}{10} =$ ☐

$1\,7\frac{3}{20} =$ ☐

$14\frac{5}{100} =$ ☐

$9\frac{1}{5} =$ ☐

نشاط (6)

بني هيا بنا نتذكر تقريب الأعداد الصحيحة ثم نقرب لأقرب عشرة

31 ≈ 10 لأقرب

32 ≈ 10 لأقرب

33 ≈ 10 لأقرب

34 ≈ 10 لأقرب

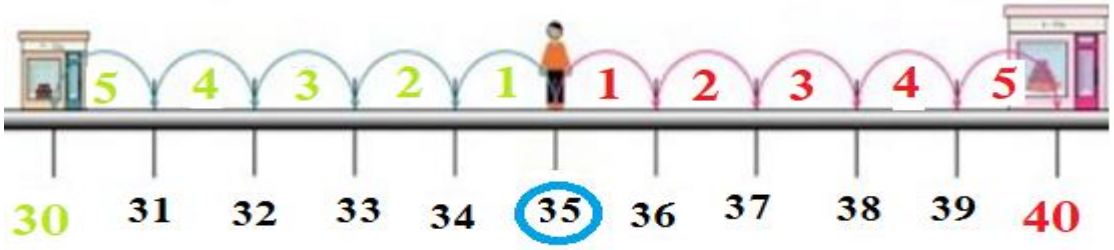
35 ≈ 10 لأقرب

36 ≈ 10 لأقرب

37 ≈ 10 لأقرب

38 ≈ 10 لأقرب

39 ≈ 10 لأقرب



عند تقريب الأعداد العشرية أستعمل العملية نفسها التي تستعمل عند تقريب الاعداد الصحيحة:

4,7 ننضع خطاً تحت المنزلة المراد التقريب لها، ونقارن العدد 7 أكبر من 5 إذن نضيف (1) إلى العدد 3 ونضع صفراً مكان العدد 7 ومكان كل منزلة على يمين العدد 7.

قرب الكسور العشرية والأعداد العشرية الآتية لأقرب عدد صحيح:

0,6 ..... 0,52 .....

12,7 ..... 9,23 .....

نشاط تفوق:

أعد كتابة القياسات الآتية بالأمتار (باستخدام الكسور العشرية):

1) 121سم	متر ☐
2) متران و13 سم	متر ☐
3) 4 أمتار و25 سم	متر ☐
4) 5,03	متر ☐

ورقة عمل رقــم (3) جمع الكسور العشرية

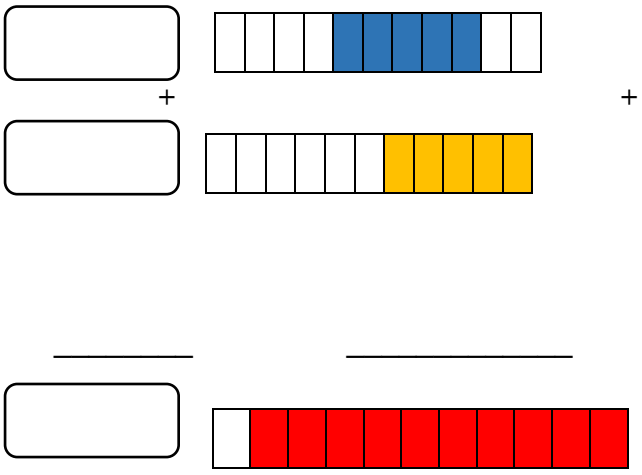
الهدف: يجد الطالب ناتج جمع عددين عشريين

التمهيد: نجمع:

67 + 3 = ... **62 + 25 =.....**

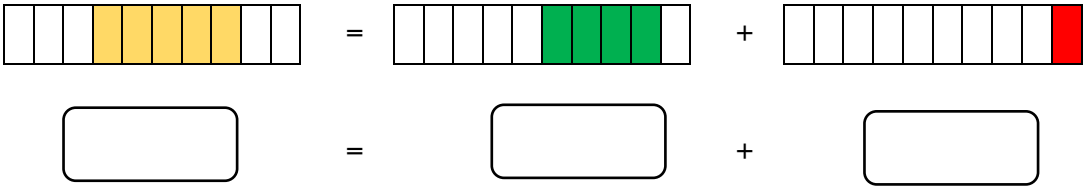
نشاط (1): :

نكتب عبارة الجمع التي تعبر عن الأشكال الآتية:



+ +

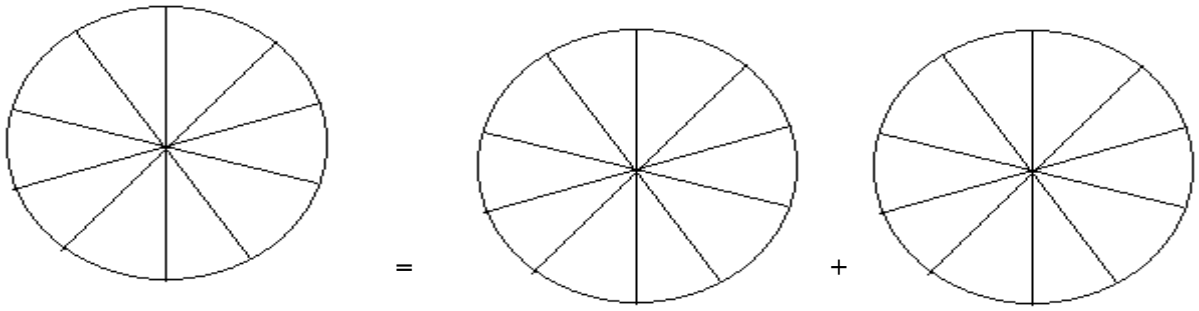
_____ _____



نشاط (2): :

نحب الألوان هيا بنا نعبر عن عملية الجمع بالتلوين

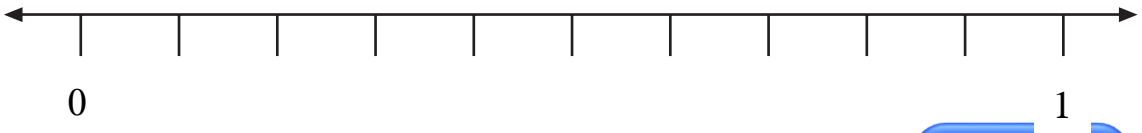
0,3 +0,5 =.....



نشاط (3): :

نمثّل عبارة الجمع الآتية على خط الأعداد

- **0,1 + 0,8 =**



نشاط (4): :

نكمل كما بالمثال الآتي: 0,3 + 0,3 = 0.6

1) ☐ − ☐ = **0,4**

2) ☐ − ☐ = **1,0**

نشاط تفوق:

اشترى أحمد كتاباً بمبلغ 0,5 ديناراً، ثم اشترى في اليوم التالي قلماً بمبلغ 0,2 ديناراً، وعلبة ألوان بمبلغ 0,4 دينارا، ما مجموع ما اشتراه أحمد في اليومين؟

0,5

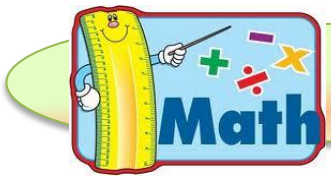
0,2

0,4

الحل:

.....

.....



ورقة عمل رقــم (4) طرح الكسور العشرية

الهدف: يجد الطالب ناتج طرح كسريين عشريين

التمهيد: جِد ناتج طرح:

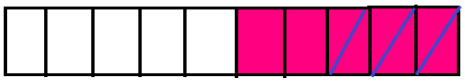
34 – 25 = ☐

98 – 18 = ☐

نشاط (1)

عزيزي الطالب لتطرح كسرين عشريين قم بترتيب المنازل مع مراعاة موقع الفاصلة العشرية كما هو.

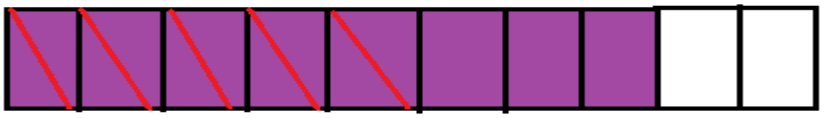
أكتب عبارة الطرح التي تعبر عن الأشكال الآتية:



☐

☐

☐

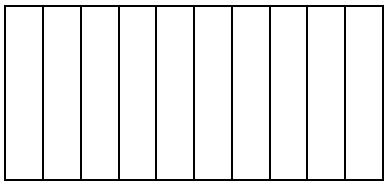


☐ = ☐ – ☐

نشاط (2)

نجد باقي الطرح من خلال التلوين:

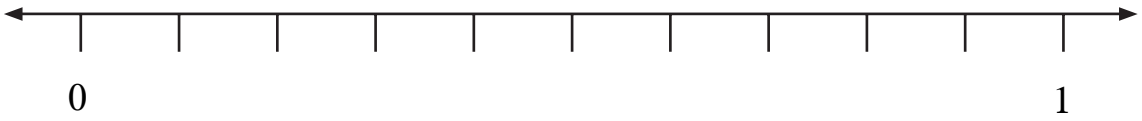
0,7 – 0,3 = ☐



نشاط (3)

نمثّل عبارة الطرح الآتية على خط الأعداد:

- **0,8 – 0,1 =** ☐



نشاط (4)

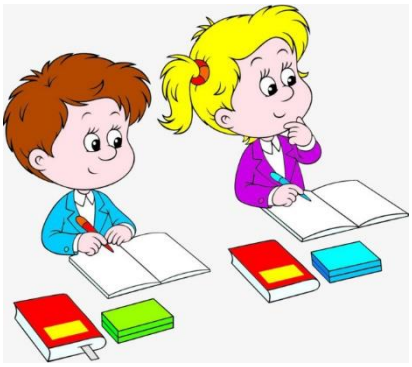
نكمل كما بالمثال الآتي: 0,9 – 0,8 = 0,1

1) ☐ – ☐ = 0,2

2) ☐ – ☐ = 0,7

3) ☐ – ☐ = ,0

نشاط تفوق

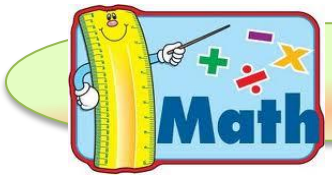


في اختبار مكون من 5 فقرات أجابت حلا 3 إجابات صحيحة وأجاب عمر 4 إجابات صحيحة كم يزيد عدد إجابات عمر عن عدد إجابات حلا؟ (ككسر عشري)

الحل:

.....

.....



ورقة عمل رقــم (5) جمع الأعداد العشرية

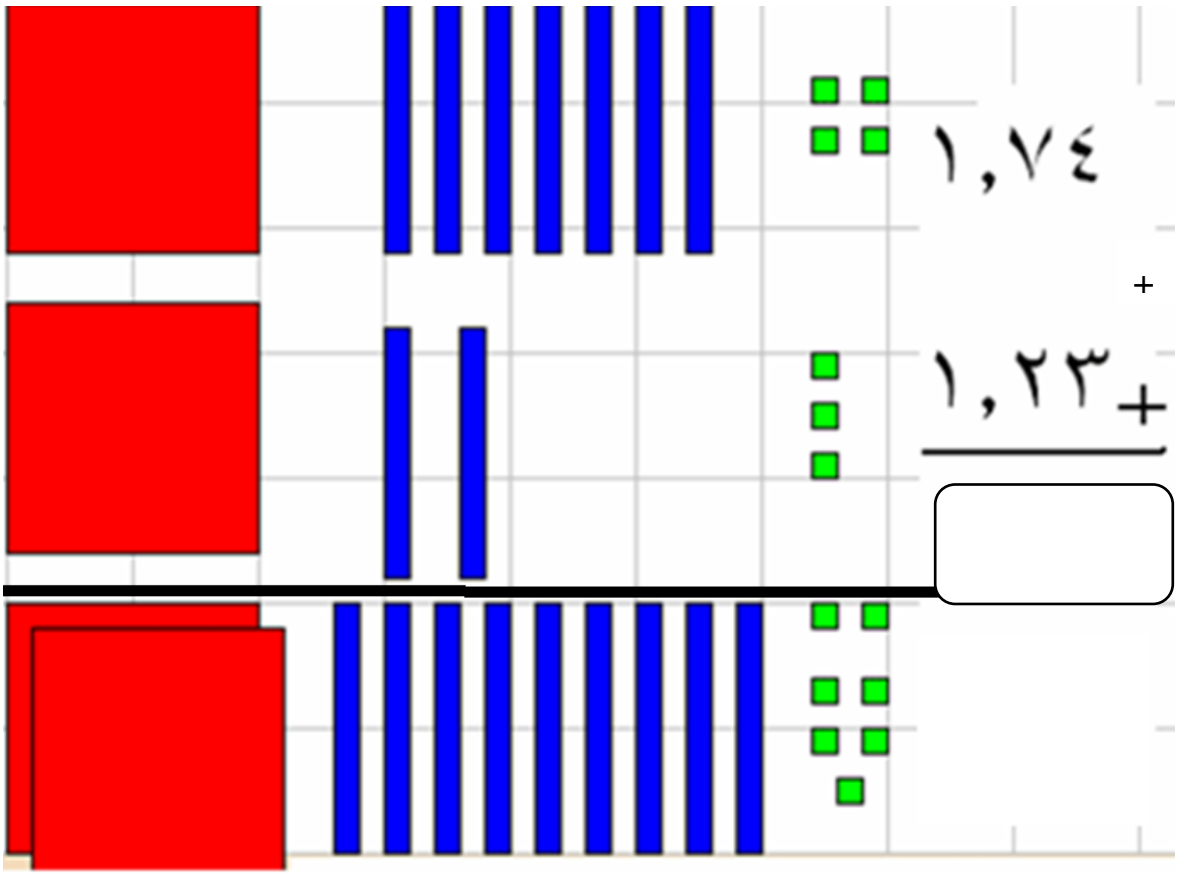
الهدف: يجد الطالب ناتج جمع عددين عشريين

التمهيد: جِد ناتج جمع:

32 + 23 =

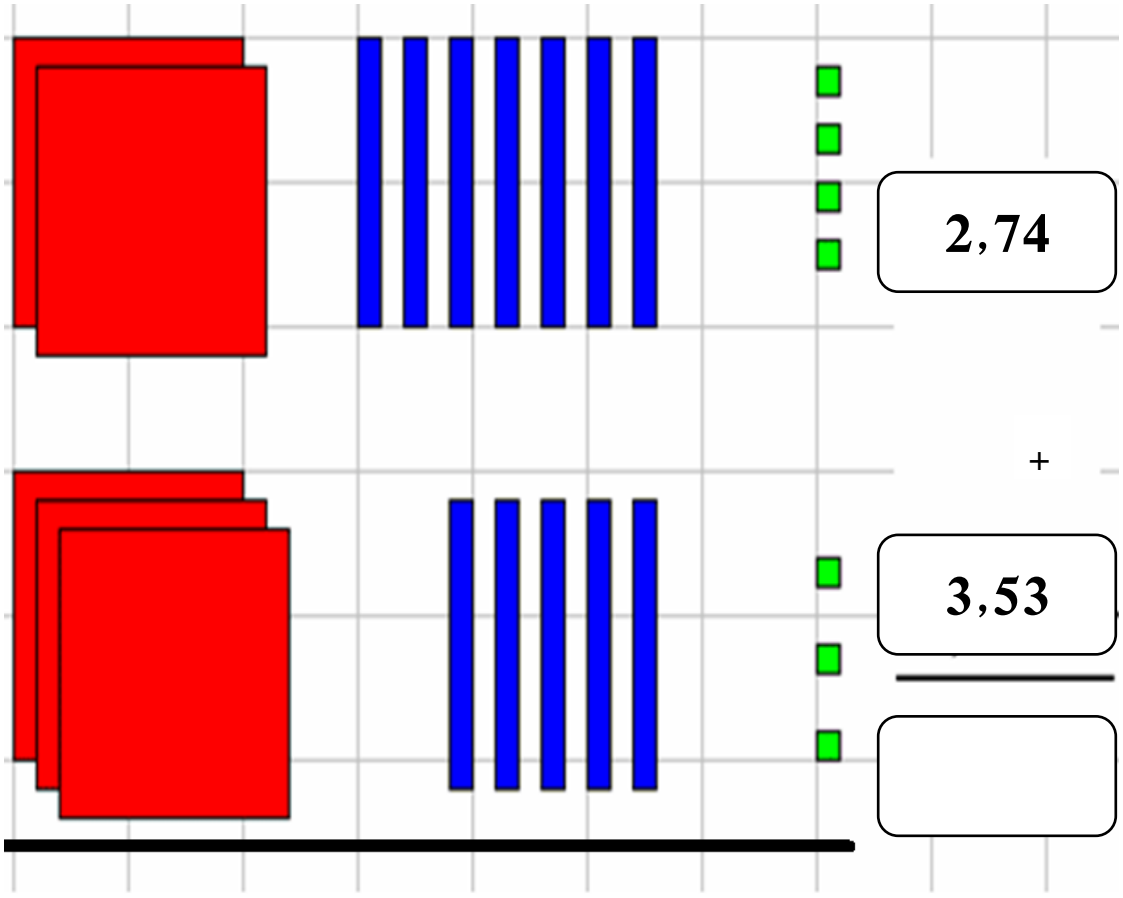
0,6 + 0,3 = ☐

نجد ناتج الجمع



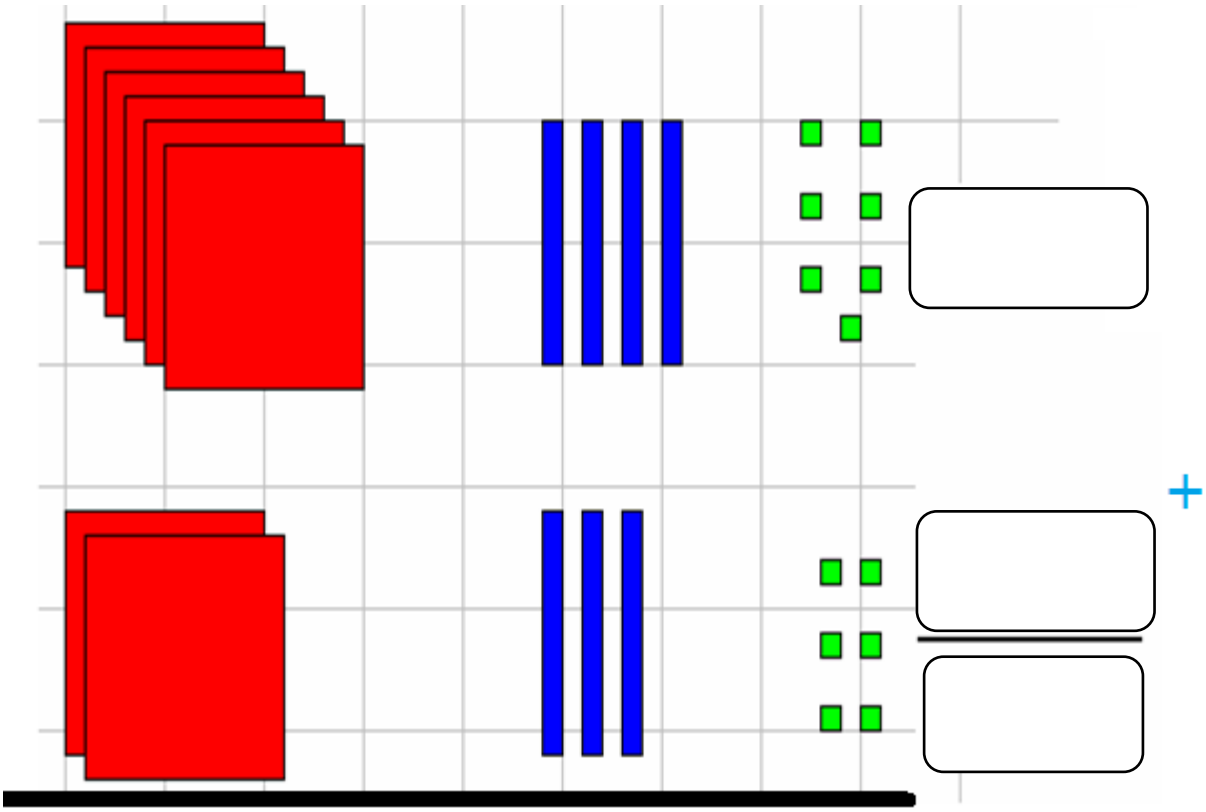
نشاط (2)

أتعاون مع أفراد مجموعتي في إيجاد ناتج الجمع والتعبير عنه بالرسم :



نشاط (3)

طفلي الصغير هيا بنا نجد ناتج الجمع:



نشاط (4)

أ أَوْجِدْ ناتِجَ جَمْعِ **17,22 + 3,52** =

الخُطوةُ ١: رَتِّبِ الفَواصِلَ العَشْرِيَّةَ بَعْضُها فَوْقَ بعضٍ

$$\begin{array}{r} 17,22 \\ +\ 3,52 \\ \hline \end{array}$$

الخُطوةُ ٢: اِجْمَعْ مُراعيًا جَمْعَ أَرْقامِ كُلِّ مَنْزِلَةٍ على حِدَةٍ، وَأَعِدِ التَّجْميعَ عِنْدَ الضَّرورَةِ.

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1} \\ 17,22 \\ +\ 3,52 \\ \hline 20.74 \end{array}$$

لتجمع عددين عشريين قم بترتيب المنازل مع مراعاة موقع الفاصلة العشرية يبقى كما هو ثم اجمع جزأيهما العشريين (من اليمين إلى اليسار)، وأخيراً اجمع القسمين الصحيحين (من اليمين إلى اليسار).

نشاط (5)

أنتم رائعون والآن هيا نطبق ما تعلمناه:

8,76

6,95

_____

47,28	+	=36,05		
75,312	+	=3,203		

هل نستطيع إيجاد ناتج الجمع بطريقة أخرى

نشاط (6)

نُقدِّرُ ناتج جمع الأعداد العشرية الاتية لأقرب عدد صحيح:

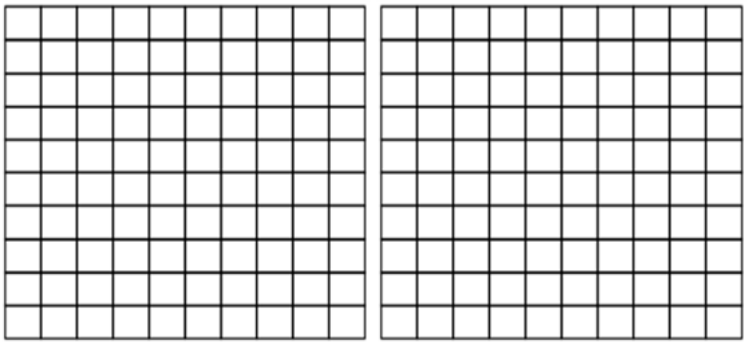
6,36 + 2,85 = ☐

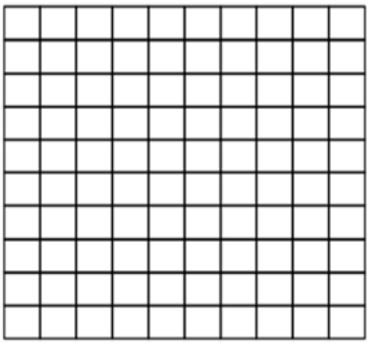
☐ = ☐ + ☐

نشاط (7)

نَجِدُ ناتج الجمع من خلال التلوين

1,15 + 0,57 = ☐





نشاط تفوق

حضر جيران محمد لزيارتهم، وأعطته أمه أربعة دنانير ليشتري بعض الفاكهة، ما الأصناف التي يستطيع محمد شراءها بالأربعة دنانير؟ علما بأن الأسعار للكيلو الواحد.

الحل:

.....

.....

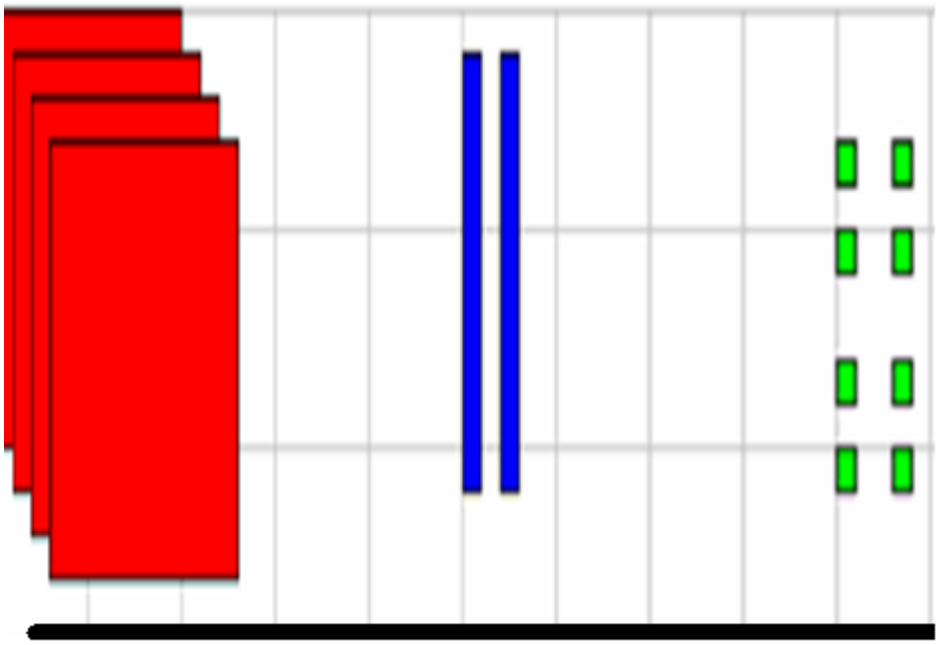
الهدف: يجد الطالب ناتج طرح عددين عشريين

التمهيد: جِد ناتج طرح:

57 – 23 =..... **0,6 – 0,5 =.....**

نشاط(1)

نجد باقي الطّرح



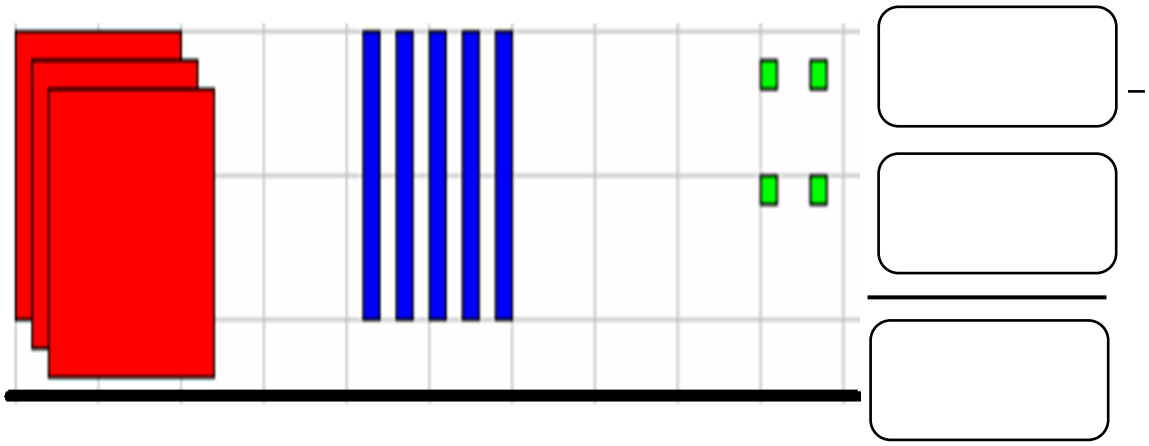
4,28

_

2,15

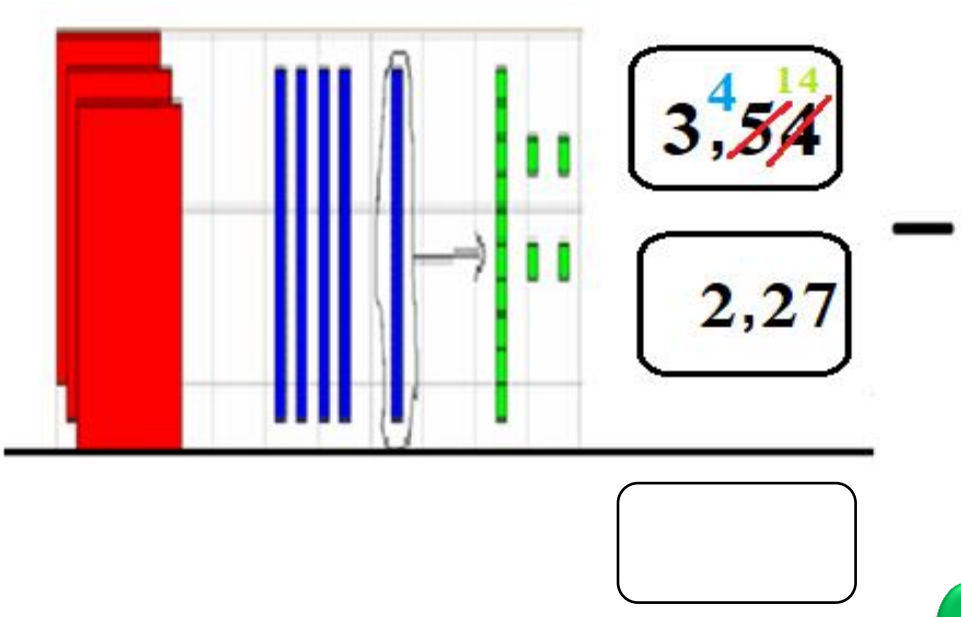
نشاط (2)

أتعاون مع أفراد مجموعتي في إيجاد باقي الطرح:



نشاط (3)

والآن هيا بنا نجد باقي الطرح:



نشاط (4)

نَجدُ باقي الطرح:

7,38 −5,31 =

قَدّرْ: 7,38 −5,31 ⇦ 7−5 =2 متر

الخُطوةُ ١: رَتِّبِ الفَواصِلَ العَشْرِيَّةَ تَحْتَ بَعْضِها.

7,38

5,31

الخُطوةُ ٢: اِطْـرَحْ

7,38

5,31

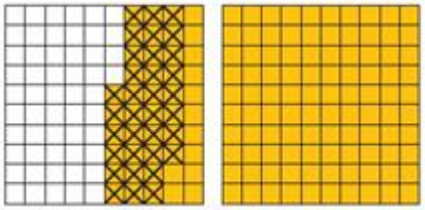
2,07

لنطرح عددين عشريين قم بترتيب المنازل مع مراعاة موقع الفاصلة العشرية يبقى كما هو، ثم اطرح الأجزاء (من اليمين إلى اليسار)، وأخيراً اجمع القسمين الصحيحين (من اليمين إلى اليسار).

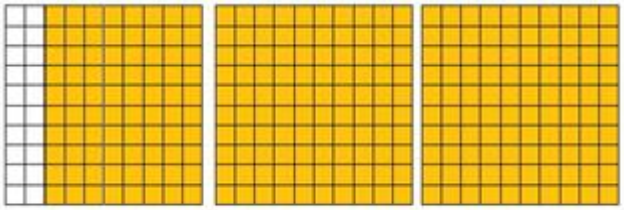
نشاط (5)

أَوْجِدْ ناتِجَ الطَّرْحِ.

$=0,34-1,46$



$=1,23-2,8$



نشاط (6)

أنتم رائعون والآن هيا نطبق ما تعلمناه:

2,6

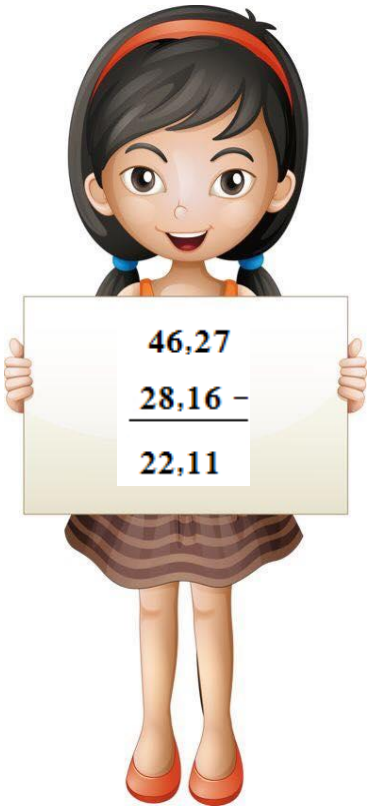
1,09

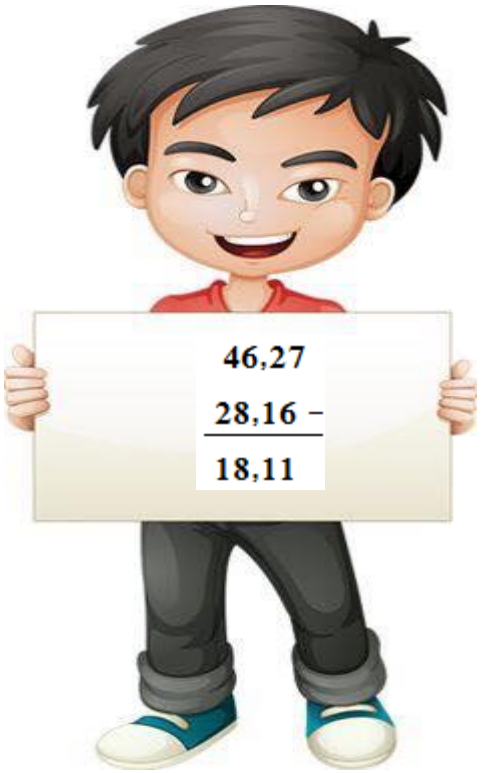
_____

3,45 + =2,73

نشاط (7)

أكتشف الخطأ: يحسب محمود وبشرى قيمة 46,27− 28,16 كما هو موضّح أيهما إجابته صحيحة





نشاط تفوق

تبلغ المسافة بين غزة والقدس 97 كيلو متر، انطلق محمد مع والده للصلاة في المسجد الأقصى فقطع مسافة 61,6 كيلو متراً ثم توقف ليستريح، وبعدها قطع مسافة 20,2 كيلو متر، فكم المسافة المتبقية ليصل محمد ووالده إلى مدينة القدس.

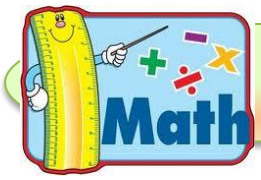
الحل:

.....

.....

.....

نمثّل على خط الأعداد:



بطاقـــة رقـم (7) مقارنة الكسور العشرية والأعداد العشرية

الهدف: يقارن الطالب بين كسرين عشريين أو عددين عشريين

التمهيد: نقارن الكسور الاتية:

$\frac{5}{10}$ ▭ $\frac{2}{10}$

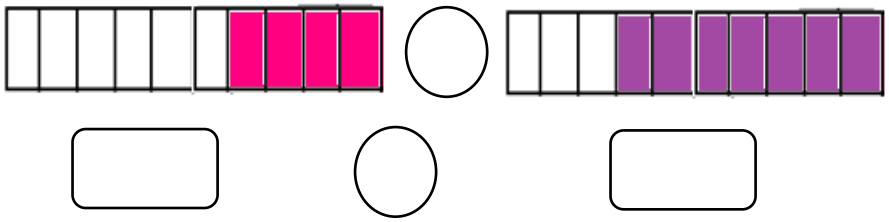
$\frac{1}{2}$ ▭ $\frac{4}{5}$

تذكر

عند مقارنة كسران عشريين مختلفين في المقام فإننا نوحد

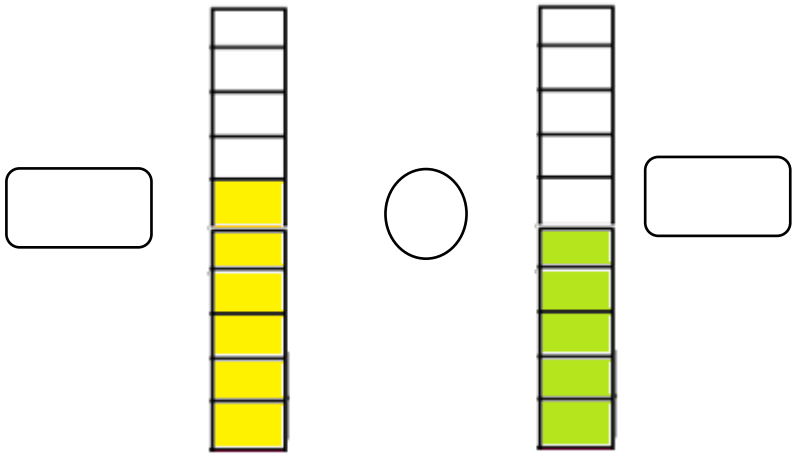
نشاط (1):

نقارن الكسور العشرية الاتية

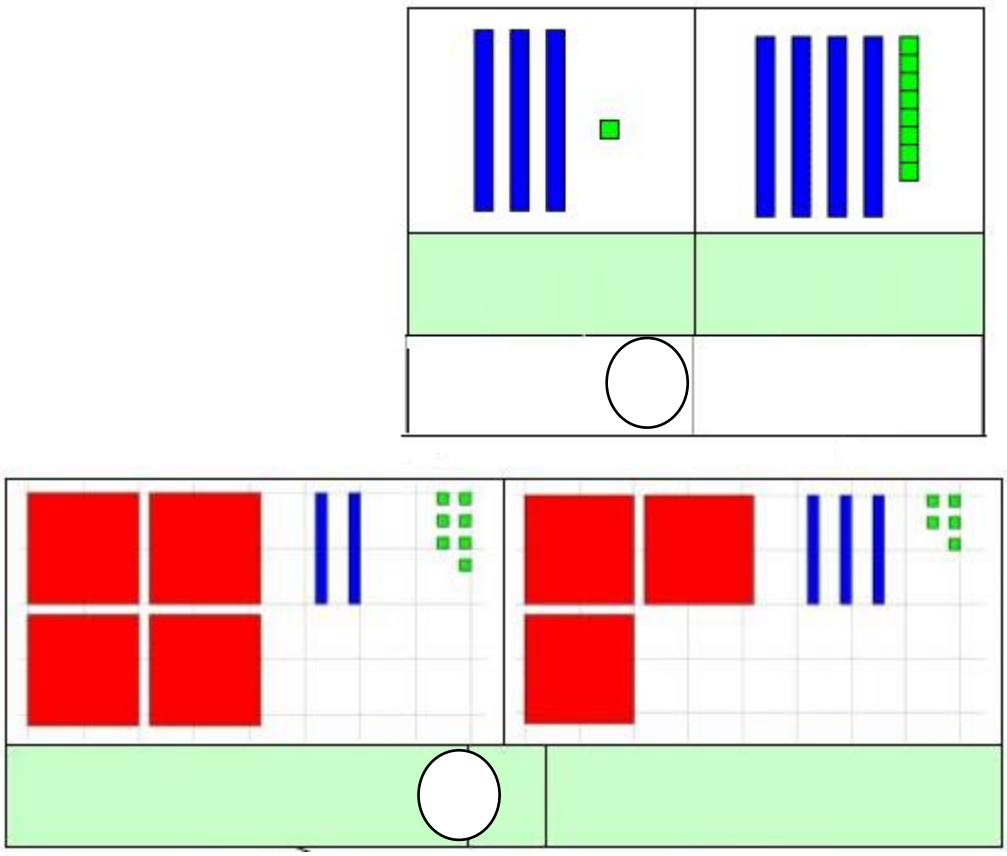


تستنتج

عند مقارنة كسرين عشريين فإن الكسر الذي تكون أجزاؤه العشرية أكبر يكون هو الأكبر.



تدريب (2):

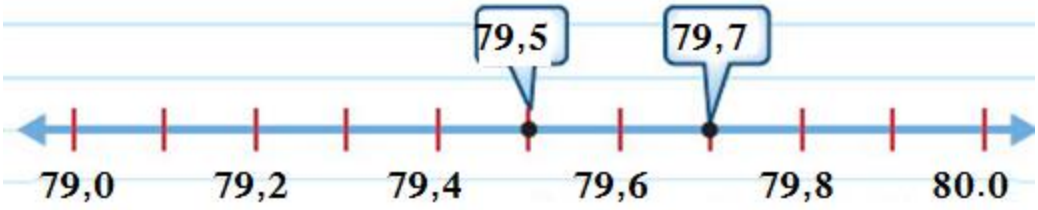


مثال (1)

هيا بنا نقارن بين العددين العشريين:

79,7 ◯ 79,9

الطريقة (1) خط الأعداد



تقع 79،7 على يمين 79،5؛ إذن 79،7 > 79،5

الطريقة (2) لوحة المنازلة

العشرات	الآحاد	الأعشار
7	9	7
7	9	5

ضع الفاصلة العشرية فوق الفاصلة العشرية، ثم قارن أرقام كلّ منزلة ابتداءً من اليسار

لاحظ تساوي رقمي العشرات والآحاد، وفي منزلة الأعشار لاحظ أنّ 7> 5

إذن 79,7 > 79,5

نشاط (3):

في سباق للجري في المدرسة، قطع أحمد مسافة 97,7 متر، وقطع حسن مسافة 79,5متراً، أيهما قطع مسافة أكبر؟

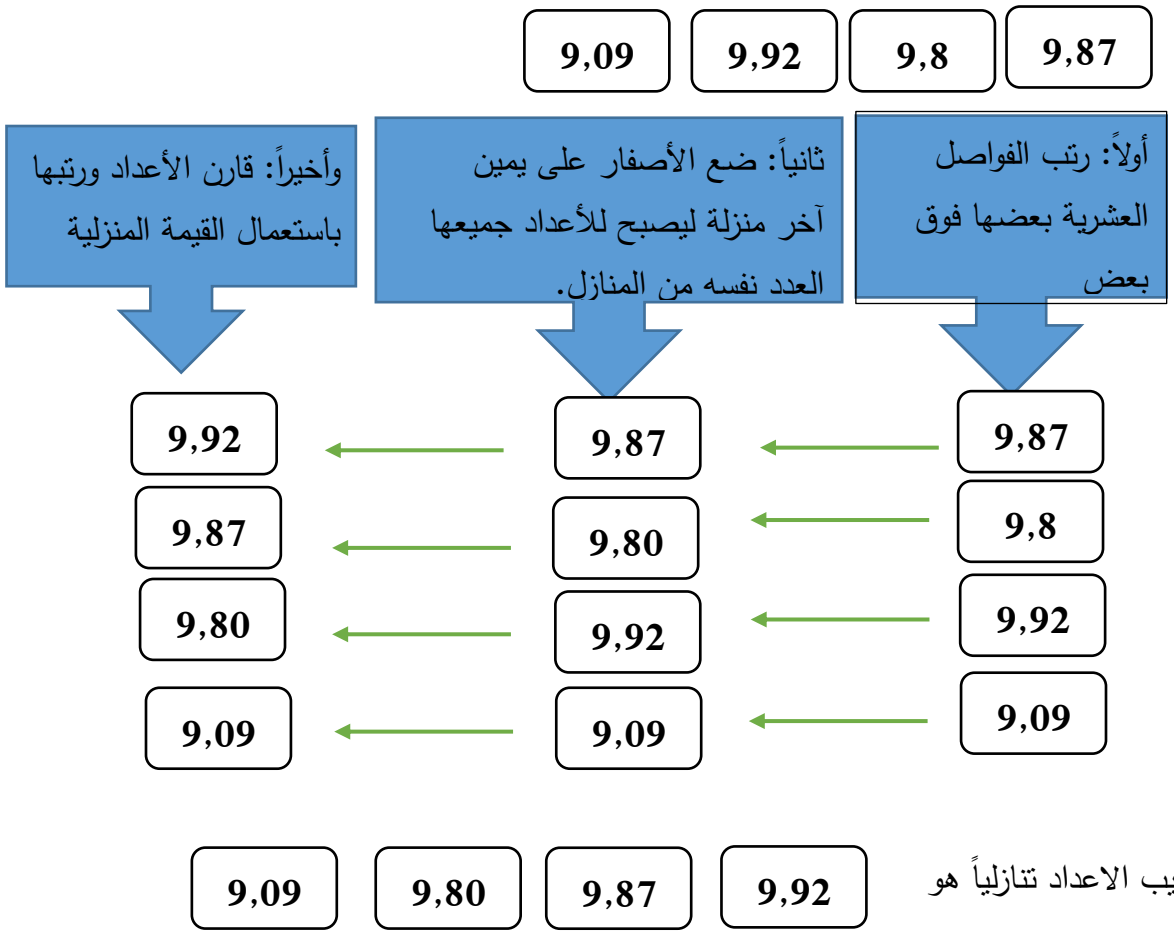
الحل:

.....

.....

نشاط (2):

نرتب الأعداد الآتية ترتيباً تنازلياً



ترتيب الاعداد تنازلياً هو

9,92 | 9,87 | 9,80 | 9,09

نشاط (4):

- نرتب الأعداد الآتية تنازلياً

3,2	4,5	3,9	4,1

- نرتب الأعداد الآتية تصاعدياً

3,2	4,5	3,9	4,1

نشاط (5):

نقارن بوضع (>) أو (<) أو (=)

1,2 ◯ 1,6

12,07 ◯ 1,206

5,60 ◯ 5,6

نشاط (6):

نستعمل خط الأعداد لمقارنة الأعداد العشرية وترتيبها تصاعدياً

6,3	**7,6**	**8,1**	**7,2**

الترتيب التصاعدي للأعداد العشرية هو :

نشاط تفوق

أجرى الفريق الطبي فحصاً لطلبة الصف الرابع الأساسي، حيث قام بقياس أطول الطلبة، وكانت أطوالهم حسب الاتي

الطالب الأطول هو..... ويقرب لأقرب عدد صحيح.....

الطالب الأقصر هو..... ويقرب لأقرب عدد صحيح.....

نرتب الطلاب من حيث الأطول تنازليا

ملحق (11): كتاب تسهيل مهمة صادر من جامعة القدس موجه إلى مديرية التربية والتعليم/ يطا

Al-Quds University
Faculty of Educational Sciences
Dean's Office

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة القدس
كلية العلوم التربوية
مكتب العميد

التاريخ: 2017/12/12

حضرة مدير التربية والتعليم المحترم ،،،
مديرية يطا ،،،

الموضوع: تسهيل مهمة

تحية طيبة وبعد،،

تقوم الطالبة "إيمان الحسنات" ورقمها الجامعي (21610065)، بدراسة تتعلق برسالة ماجستير، بعنوان

" أثر توظيف استراتيجية FSLC في تحصيل طلبة الصف الرابع في الرياضيات وتنمية مهارة التمثيل الرياضي لديهم "

لذا يرجى من حضرتكم تسهيل مهمة الطالبة المذكورة أعلاه والتعاون معها للحصول على المعلومات المطلوبة، ولتطبيق الدراسة.

شاكرين لكم حسن تعاونكم

والله الموفق

د. ابراهيم عرمان
منسق برنامج أساليب التدريس
كلية العلوم التربوية

Telfax 02-2794913 -Jerusalem P.O. Box 20002

تلفاكس 02-2794913 -القدس ص.ب 20002

ملحق (12): كتاب تسهيل صادر من مديرية التربية والتعليم/يطا موجه لمديري المدارس

بسم الله الرحمن الرحيم

State of Palestine
Ministry Of Education & Higher Education
Directorate Of Education & Higher Education \ Yatta

وزارة التربية والتعليم العالي

دولة فلسطين
وزارة التّربيـــة والتّعليـــم العالي
مديريّة التّربيـة والتّعليـــم العالي/ يطّـا

الرقم: ت ي/63272/1/3
التاريخ: 2017/12/14 م
الموافق : 1439/03/26 هـ

حضرات مديري المدارس ومديراتها المحترمين

الموضوع : **تسهيل مهمة**

بعد التحية،،،

تهديكم مديريّة التربية والتّعليم/يطا أطيب التحيّات، وبالإشارة إلى الموضوع أعلاه ،أرجو تسهيل مهمة الدارسة" **ايمان الحسنات**" من جامعة القدس بتطبيق دراستها التي تتعلق برسالة الماجستير عنوانها " **أثر توظيف استراتيجية FSLC في تحصيل طلبة الصف الرابع في الرياضيات وتنمية مهارة التمثيل الرياضي لديهم**"، والتعاون معها للحصول على المعلومات المطلوبة، لتطبيق الدراسة.

*** مـــع الاحتـــرام***

مدير التربية والتعليم العالي/يطا

أ. خالد أبو شرار

دولة فلسطين وزارة التربية والتعليم العالي مديرية التربية والتعليم العالي - يطا

قسم التعليم العام: ج.ع /ف.أ
هواتف المديرية: عام 02-2273755 ، 02-2273772 المدير: 02-2273776 فاكس:02-2273778

ملحق (13): رأي المعلمة التي طبقت في مدرسة الإناث

هيئة تطوير مهنة التعليم
COMMISSION FOR DEVELOPING THE TEACHING PROFESSION-CDTP

وزارة التربية والتعليم
مديرية التربية والتعليم - يطا -
مدرسة بنات الهدى الأساسية.

طريقة شرح وحدة الكسور العشرية قبل استراتيجية [ألون ، أشارك ، أستمع ، أفكر] كانت عبارة عن استخدام أسلوب الحوار والمناقشة واستخدام السبورة والطباشير الملونة بالإضافة إلى الرسومات واللوحات المقسمة لأجزاء متساوية وملونة.

أما مع تطبيق الاستراتيجية تغيرت طريقة الشرح حيث اعتمدت في شرح هذه الوحدة على اشراك الطالبات في عرض المادة وشرحها حيث تركت آثاراً ايجابية انعكست على الطالبات وأدائهن ، ولاحظت تغيرات كبيرة من خلال هذا التطبيق.

عند بداية التطبيق للإستراتيجية واجهت بعض الصعوبات مع الطالبات لكن بعد فترة و تعويد الطالبات على طريقة الشرح باستخدام الاستراتيجية تجاوزت كل هذه الأمور وانعكست بشكل ايجابي فمثلاً :

- في البداية عند توزيع الطالبات إلى مجموعات لاحظت عدم ارتياح الطالبات للتوزيع بسبب بعدهن عن صديقاتهن وعدم تعودهن للتعامل مع بعض خلال الحصص العادية ، ولكن بعد فترة من تطبيق الاستراتيجية تحقق الانسجام بينهن وزاد التعاون وتبادل الخبرات فيما بعد.
- احتاجت الدروس الأولى من الوحدة وقتاً زمنياً أطول من المخطط لها لعدم تعويد الطالبات على تنفيذ خطوات الاستراتيجية ، ولكن مع مرور الوقت زالت هذه الملاحظة وتم تنفيذ الخطوات بالزمن المحدد لذلك.
- واجهت في البداية بطء الطالبات بكتابة الاجابات عند عرض سؤال معين وترتيب الاجابات وكتابتها حسب المطلوب في ورقة الاستراتيجية وأيضاً تم تجاوز هذه المشكلة بعد تعويد الطالبات على ذلك.
- وجود فوضى في بعض الأحيان عند عرض الاجابات لدى الطالبات ولكن مع مرور الوقت انتهت هذه الظاهرة وتعودت الطالبات على الاستماع لبعضهن عند ابداء الآراء وعرض الاجابات.

بعد تجاوز جميع ماتم ذكره سابقاً ، استطيع تلخيص الايجابيات التي لمستها على طالباتي من خلال الأداء والتطبيق للاستراتيجية وملاحظة التغيرات التالية على أداء الطالبات :

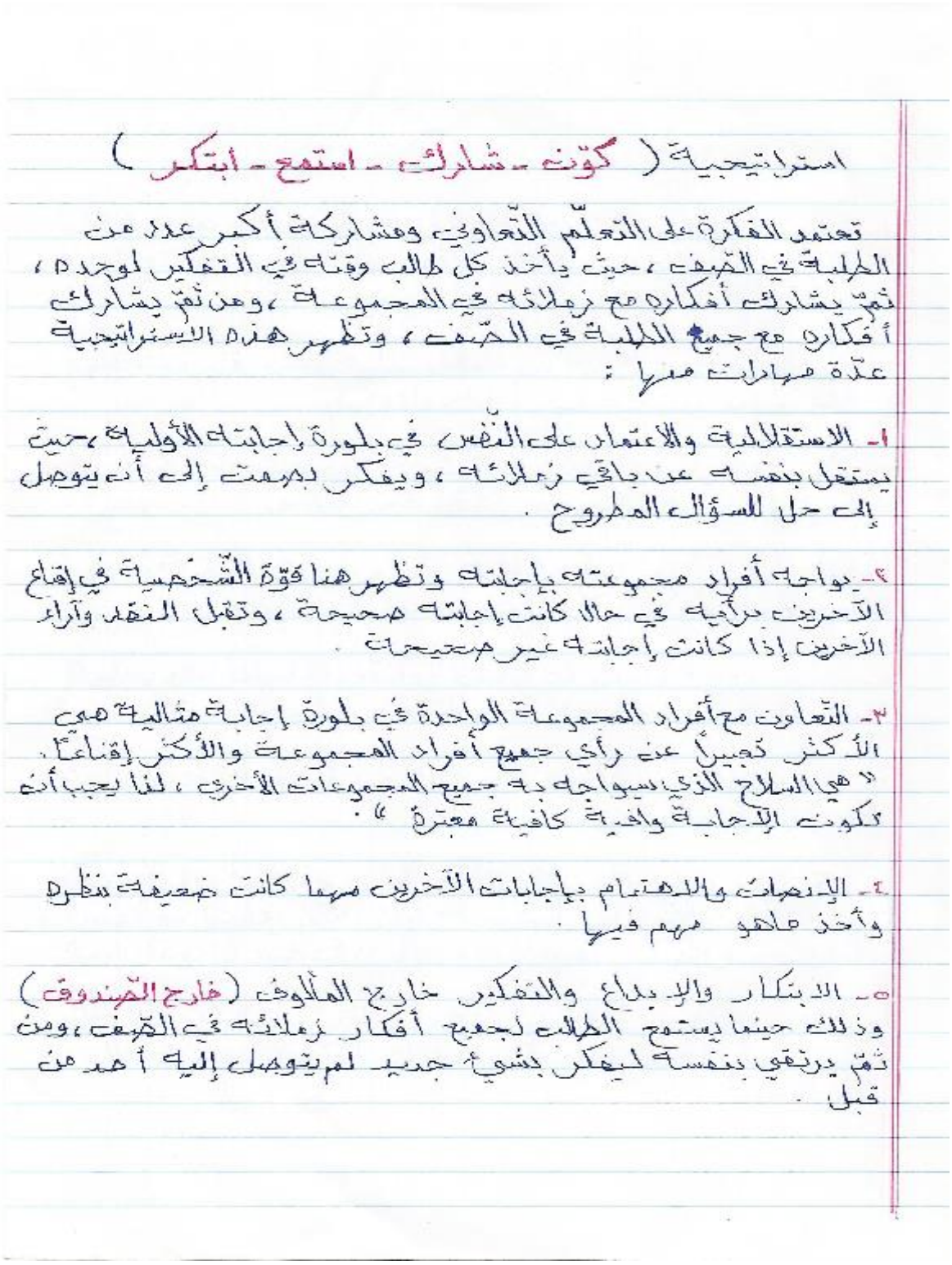
هيئة تطوير مهنة التعليم
COMMISSION FOR DEVELOPING THE TEACHING PROFESSION-CDTP

1- تكوين الأفكار وطرق الحل من قبل الطالبات لأي سؤال يتم توجيهه إليهن.
2- العمل الجماعي من خلال المجموعات خلق لدى الطالبات روح التعاون وتبادل الخبرات لديهن.
3- زيادة ثقة الطالبات بأنفسهن من خلال ابداء الآراء دون تردد أو خوف لأنه ناتج عن قرار جماعي.
4- حسن الاستماع من الطالبات لزميلاتهن عند عرض الاجابات وكانت هذه مشكلة موجودة قبل تطبيق الاستراتيجية وزالت وتلاشت بعد تطبيقها.
5- تعويد الطالبات على توجيه الأسئلة التي تدور في أذهانهن واختيار الاجابات الصحيحة منها.
6- زيادة التفكير والابداع وابداء الآراء والأفكار الجديدة المتنوعة.

في الختام أتمنى التوفيق واستمرار النجاح والابداع للمعلمة المتألقة والمميزة «ايمان صالح» ومسيرة موفقة بإذن الله.

زميلتك المعلمة: نسرين الطيطي.

ملحق(14): رأي المعلمة التي طبقت في مدرسة الذكور



استراتيجية (كوّن - شارك - استمع - ابتكر)

تعتمد الفكرة على التعلّم التعاوني ومشاركة أكبر عدد من الطلبة في الصف ، حيث يأخذ كل طالب وقته في التفكير لوحده ، ثمّ يشارك أفكاره مع زملائه في المجموعة ، ومن ثمّ يشارك أفكاره مع جميع الطلبة في الصف ، وتظهر هذه الاستراتيجية عدّة مهارات منها :

١- الاستقلالية والاعتماد على النفس في بلورة إجابته الأولية ، حيث يستقل بنفسه عن باقي زملائه ، ويفكر بعمق إلى أن يتوصل إلى حل للسؤال المطروح .

٢- يواجه أفراد مجموعته بإجابته وتظهر هنا قوّة الشخصية في إقناع الآخرين برأيه في حال كانت إجابته صحيحة ، وتقبل النقد وآراء الآخرين إذا كانت إجابته غير صحيحة .

٣- التعاون مع أفراد المجموعة الواحدة في بلورة إجابة مثالية هي الأكثر قبولاً عن رأي جميع أفراد المجموعة والأكثر إقناعاً . « هي السلاح الذي سيواجه به جميع المجموعات الأخرى ، لذا يجب أن تكون الإجابة واضحة كافية معبّرة » .

٤- الإنصات والاهتمام بإجابات الآخرين مهما كانت ضعيفة بنظره وأخذ ما هو مهم فيها .

٥- الابتكار والإبداع والتفكير خارج المألوف (خارج الصندوق) وذلك حينما يستمع الطالب لجميع أفكار زملائه في الصف ، ومن ثمّ يرتقي بنفسه ليفكر بشيء جديد لم يتوصل إليه أحد من قبل .

إيجابيات الاستراتيجية :

١- تحسين التحصيل الأكاديمي عند الطلبة ، لأن الطالب هو من توصل إلى الإجابة ، ودافع عنها ، وانتقى الأفضل من إجابات زملائه ، فترسخ المعلومة لديه ويحتفظ بها وقت أطول .

٢- تزيد هذه الاستراتيجية من حماس الطلبة وتشويقهم ، وتجعلهم يتنافسون فيما بينهم لإظهار أفضل ما لديهم

٣- يكون الطالب محور العملية التعليمية ويقتصر دور المعلم على التوجيه والمتابعة والتصحيح بشكل غير مباشر .

٤- تقلل من احتكار بعض الطلبة على مجريات الحصة ، فهي تعطي قيمة لأفكار كل طالب موجود في الصف .

٥- تعزز روح التعاون في الصف ، وتنمي الاتجاهات الإيجابية لدى الطلبة ، وتخلق جوا ديمقراطيا محببا الجميع .

٦- تبعد الطالب عن القلق لأن الطالب يطلب منه تقديم مبررات لأي إجابة يدلي بها .

٧- تنظيم تعلم الطلبة بالشكل الصحيح ، حيث يقوم بوضع تصوراته عن الإجابة الصحيحة أولا ، ثم يقارنها مع تصورات الآخرين ، و يصحح تصوراته الخاطئة في ضوء ما توصل إليه .

٨- تشعر الطالب بأنه عضو فعال في الصف ، وتنمي الثقة لديه حينما تعطى له الفرصة بأن يشارك أفكاره بصوت عال مع البقية .

فهرس الأشكال

رقم الشكل	اسم الشكل	رقم الصفحة
(1.2)	معايير التمثيلات الرياضية للمتعلمين	31
(2.2)	كيفية انتقال الطالب بين التمثيلات الرياضية	32
(3.2)	خريطة فقاعة لتمثيل الكسر نصف	33

فهرس الجداول:

رقم الجدول	اسم الجدول	رقم الصفحة
(1.3)	توزيع أفراد مجتمع الدراسة تبعاً لعدد المدارس وعدد الطلبة وعدد الشعب 2018/2017 م	61
(2.3)	توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً للجنس والمجموعة	62
(1.4)	الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار التحصيل الدراسي القبلي والبعدي لدى أفراد العينة حسب للجنس	77
(2.4)	الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار التحصيل الدراسي القبلي والبعدي لدى أفراد العينة حسب طريقة التدريس	78
(3.4)	نتائج اختبار تحليل التغاير المصاحب الثنائي (ANCOVA) لدرجات الطلبة في اختيار التحصيل الدراسي حسب الطريقة والجنس والتفاعل بينهما	79
(4.4)	المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لاختبار التحصيل الدراسي البعدي لدي أفراد العينة حسب طريقة التدريس	80
(5.4)	المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لاختبار التحصيل الدراسي البعدي لدي أفراد العينة حسب الجنس	81
(6.4)	المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لاختبار التحصيل الدراسي البعدي لدى أفراد العينة حسب التفاعل بين طريقة التدريس والجنس	82
(7.4)	الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار مهارات التمثيل الرياضي القبلي والبعدي لدى أفراد العينة حسب الجنس	83
(8.4)	الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار مهارات التمثيل الرياضي القبلي والبعدي لدى أفراد العينة حسب طريقة التدريس	84
(9.4)	نتائج اختبار تحليل التغاير المصاحب الثنائي (ANCOVA) لدرجات الطلبة في اختبار مهارات التمثيل الرياضي حسب الطريقة والجنس والتفاعل بينهما	85
(10.4)	المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لاختبار مهارات التمثيل الرياضي البعدي لدي أفراد العينة حسب طريقة التدريس	86

رقم الجدول	اسم الجدول	رقم الصفحة
(11.4)	المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لاختبار مهارات التمثيل الرياضي البعدي لدي أفراد العينة حسب الجنس	87
(12.4)	المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لاختبار مهارات التمثيل الرياضي البعدي لدي أفراد العينة حسب التفاعل بين الجنس وطريقة التدريس	88

فهرس المحتويات:

الإقرار ..... أ

شكر وعرفان ..... ب

الملخص ..... ج

ABSTRACT ..... ه

الفصل الأول: مشكلة الدراسة وأهميتها 1

الفصل الأول 2

1.1 المقدمة: 2

2.1 مشكلة الدراسة: 6

3.1 أسئلة الدراسة: 7

4.1 فرضيات الدراسة: 7

5.1 أهداف الدراسة: 7

6.1 أهمية الدراسة: 8

7.1 حدود الدراسة: 9

8.1 مصطلحات الدراسة: 9

الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة 1

الفصل الثاني 13

1.2 المقدمة: 13

2.2 الإطار النظري 14

1.2.2 المحور الأول: التعلم النشط 14

1.1.2.2 فلسفة التعلم النشط: 14

2.1.2.2 مفهوم التعلم النشط: 14

3.1.2.2 أدوار كل من المعلم والمتعلم في بيئة التعلُّم النشط: 15

4.1.2.2 استراتيجيات التعلُّم النشط: 16

2.2.2 المحور الثاني: استراتيجية كون، شارك، استمع، ابتكر (F.S.L.C): 17

1.2.2.2 مفهوم استراتيجية (F.S.L.C): 19

2.2.2.2 خطوات استراتيجية (F.S.L.C): 19

3.2.2.2أهمية استراتيجية (F.S.L.C): 23
4.2.2.2 أدوار كل من المعلم والمتعلم في استراتيجية (F.S.L.C): 24
5.2.2.2 الخطوات الإجرائية لتطبيق استراتيجية (F.S.L.C) في الدراسة: 25
3.2.2 المحور الثالث: مهارات التمثيل الرياضي: 27
1.3.2.2 مفهوم التمثيلات الرياضية: 27
2.3.2.2أهمية التمثيلات الرياضية: 28
3.3.2.2 معايير التمثيلات الرياضية: 30
4.3.2.2 مهارات التمثيل الرياضي: 32
5.3.2.2 أدوار كل من المعلم والمتعلم في تنمية مهارات التمثيل الرياضية 36
6.3.2.2 صعوبات الطلبة في التمثيل الرياضي 37
7.3.2.2 أمثلة على التمثيل الرياضي: 37
4.2.2 العلاقة بين استراتيجية (F.S.L.C) والتمثيلات الرياضية: 38
3.2 الدراسات السابقة: 39
1.3.2 المحور الأول: الدراسات التي تناولت استراتيجية " كوِّن – شارك – استمع – ابتكر" (F.S.L.C) 39
2.3.2 المحور الثاني: الدراسات التي تناولت التمثيلات الرياضية 46
4.2 التعقيب على الدراسات السابقة: 56
الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات 13
الفصل الثالث 59
1.3 المقدمة: 59
2.3 منهج الدراسة: 59
3.3 تصميم دراسة: 60
4.3 مجتمع الدراسة: 60
5.3 عينة الدراسة: 61
6.3 تحليل المحتوى 62
1.6.3اختيار المحتوى العلمي: 62
2.6.3 الهدف من التحليل: 63
3.6.3 صدق وثبات التحليل: 63
7.3 أدوات الدراسة 63
1.7.3 اختبار التحصيل الرياضي: 64
1.1.7.3 تحديد الهدف من الاختبار: 64
2.1.7.3 صياغة أسئلة الاختبار: 64

3.1.7.3 تحليل المحتوى:..... 64
4.1.7.3 صدق الاختبار:..... 65
5.1.7.3 ثبات الاختبار:..... 65
6.1.7.3 تحديد زمن الاختبار:..... 65
7.1.7.3 معامل الصعوبة والتمييز:..... 66
2.7.3 اختبار مهارات التمثيل الرياضي..... 67
1.2.7.3 الهدف من اختبار مهارات التمثيل الرياضي:..... 67
2.2.7.3 تحديد مهارات التمثيل الرياضي:..... 67
3.2.7.3 صياغة فقرات الاختبار..... 68
4.2.7.3 تصحيح الاختبار:..... 68
5.2.7.3 صدق الاختبار 68
6.2.7.3 ثبات الاختبار:..... 69
7.2.7.3 تحديد زمن الاختبار:..... 69
8.3 إعداد دليل المعلم والمادة التعليمية:..... 69
1.8.3 صدق المادة التعليمية..... 70
9.3 إجراءات الدراسة 70
10.3 متغيرات الدراسة:..... 73
1.10.3 المتغير المستقل:..... 73
2.10.3 المتغير التابع:..... 73
3.10.3 المتغير المُعدِّل:..... 73
11.3 المعالجة الإحصائية..... 74
الفصل الرابع: نتائج الدراسة..... 59
الفصل الرابع..... 76
1.4 المقدمة..... 76
2.4 نتائج الدراسة..... 77
1.2.4 النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول: 77
2.2.4 النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني: 83
3.4 ملخص نتائج الدراسة:..... 90
الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات..... 76
الفصل الخامس..... 92
1.5 المقدمة..... 92

2.5 مناقشة النتائج: 93
1.2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: 93
2.2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: 96
3.5 توصيات الدراسة: 99
4.5 مقترحات الدراسة: 100
قائمة المصادر والمراجع: 101
الملاحق 111
ملحق (1): أسماء السادة أعضاء لجنة التحكيم للمادة التعليمية وأداتي الدراسة 112
ملحق (2): تحليل وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية حسب مستويات الأهداف المعرفية لبلوم . 113
ملحق (3): جدول مواصفات اختبار التحصيل الدراسي لوحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية 121
ملحق (4): خطاب تحكيم أداتي الدراسة 122
ملحق(5): اختبار التّحصيل الدراسي في وحدة الكسور العشريّة والأعداد العشريّة 124
ملحق (6): جدول معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار التحصيل الدراسي 130
ملحق (7): اختبار مهارات التمثيل الرياضي في وحدة الكسور العشرية والإعداد العشرية 131
ملحق (8): خطاب تحكيم دليل المعلم لتدريس وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية وفقاً لاستراتيجية كوِّن - شارك - استمع – ابتكر (F.S.L.C) من مقرر الرياضيات للصف الرابع الأساسي الجزء الثاني 137
ملحق (9): دليل المعلم لتدريس وحدة الكسور العشرية والأعداد العشرية من كتاب الصف الرابع وفق استراتيجية (F.S.L.C) 138
ملحق (10): وحدة أنشطة الطالب التعليمية 177
ملحق (11): كتاب تسهيل مهمة صادر من جامعة القدس موجه إلى مديرية التربية والتعليم/ يطا 219
ملحق (12): كتاب تسهيل صادر من مديرية التربية والتعليم/يطا موجه لمديري المدارس 220
ملحق (13): رأي المعلمة التي طبقت في مدرسة الإناث 221
ملحق(14): رأي المعلمة التي طبقت في مدرسة الذكور 223
فهرس الأشكال 225
فهرس الجداول: 226
فهرس المحتويات: 228