برنامج مقترح قائم على التعلم المقلوب لتنمية مكونات البنية الرياضية والدافعية نحو التعلم لدى الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال

إعـــــداد
د. عبدالناصر محمد عبدالحميد عبدالبر
مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية – جامعة المنوفية

المستخلص:
هدفت الدراسة إلى بناء برنامج مقترح قائم على التعلم المقلوب لتنمية مكونات البنية الرياضية والدافعية نحو التعلم لدى الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال، ودراسة فاعلية البرنامج المقترح في تنمية مكونات البنية الرياضية ككل ومكوناتها الفرعية (كل على حدة) والدافعية نحو التعلم لدى الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال.
واعتمدت الدراسة في إجراءاتها على المنهج شبه التجريبي القائم على تصميم المجموعة الواحدة، وتطبيق الأدوات قبليًا وبعديًا، بهدف قياس فاعلية استخدام المتغير المستقل (البرنامج القائم على التعلم المقلوب) في تنمية المتغيرات التابعة (مكونات البنية الرياضية– الدافعية نحو التعلم) لدى الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال بكلية التربية، وقد تكونت عينة الدراسة من(١٢٠) طالبة بالفرقة الثانية شعبة رياض الأطفال بكلية التربية جامعة المنوفية.
وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها:

- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مكونات البنية الرياضية ككل ومكوناته الفرعية – كل على حدة، لصالح الطالبات في التطبيق البعدي.
- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الدافعية نحو التعلم لصالح الطالبات في التطبيق البعدي.
- وجود علاقة ارتباطية موجبة ودالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين درجات الطالبات المعلمات في كل من اختبار مكونات البنية الرياضية ومقياس الدافعية نحو التعلم.
- هناك فعالية كبيرة لاستخدام البرنامج المقترح القائم على التعلم المقلوب لتنمية مكونات البينة المعرفية، والدافعية نحو التعلم لدى الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال.

الكلمات المفتاحية: برنامج - التعلم المقلوب - مكونات البنية الرياضية - الدافعية نحو التعلم - الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال.

A suggested Program based on Flipped Learning to Develop Mathematical Structure Components and Learning Motivation among Kindergarten Prospective Teachers

Dr. Abdel Nasser Mohammed Abdel Hameed(*)
Faculty of Education - Menoufia University

Abstract:
The present study aimed at developing a proposed program based on Flipped Learning to develop mathematical structure components of kindergarten prospective teachers and enhance their learning motivation. It aimed also at investigating the effectiveness of this program in developing students' overall mathematical structure components as well as each component separately, and enhancing their motivation towards learning as

(*) Lecturer of Curriculum and Instruction of Mathematics - Faculty of Education Menoufia University .

well. The design followed in the present study was a quasi-experimental one, based on one group and the tools applied before and after the treatment to assess the effectiveness of independence variable (the proposed program based on Flipped Learning) in developing dependence variable (mathematical structure components, learning motivation) of kindergarten prospective teachers of Faculty of Education. The participants sample were (120) second year kindergarten Department students, Faculty of Education, Menoufia University. Findings revealed that:

- There was a statistically significant difference at (0.01) level between prospective teachers' mean scores on pre- and posttests of overall mathematical structure components and of each component in favor of the posttest.
- There was a statistically significant difference at (0.01) level between prospective teachers' mean scores on pre- and posttests of learning motivation scale in favor of the posttest.
- There was a positive statistical relationship at (0.01) level between prospective teachers' scores on mathematical structure components test and learning motivation scale.
- Using the suggested Flipped Learning based program in developing mathematical structure components of kindergarten prospective teachers and their enhancing learning motivation was effective.

Key words: program, Flipped Learning, mathematical structure components, learning motivation, kindergarten prospective teachers.

مقـــدمـــة:

تعد رعاية الأطفال وإعدادهم للمستقبل من الأمور المهمة التي يفرضها التقدم العلمي والتكنولوجي المعاصر، حيث يمثل الاهتمام بالطفولة أحد أهم المعايير التي يقاس بها تطور المجتمعات وتحضرها، كما أصبح موضوع تربية وتعليم الطفل في مرحلة رياض الأطفال موضوع دراسة مهمة في الدول المتقدمة والنامية على حد سواء، لما لهذه المرحلة من تأثير على شخصية الطفل ونموه اللغوي والمعرفي في المستقبل.

كما يعدّ الاهتمام بمرحلة رياض الأطفال من المعايير التي يقاس بها تطور المجتمعات وتحضرها، إذ أن الاهتمام بتلك المرحلة في أي مجتمع هو اهتمام بمستقبل هذا المجتمع. ورعاية الأطفال وإعدادهم للمستقبل حتمية حضارية يفرضها التقدم العلمي والتكنولوجي المعاصر، كما أن التغير والتطور الاجتماعي نحو الأفضل يتوقف على ما يكرسه المجتمع من جهود لإعداد الكثير من القوانين والمؤسسات من أجل تنشئة الطفل وبناء شخصيته، إيماناً بأن مستقبل الأمة تكمن في مستقبل أطفالنا(آمال مسعود،٢٠٠٥، ٧٥)[*].

ويتفق علماء التربية على الدور المهم لمرحلة رياض الأطفال في تنشئة الطفل وتربيته من الناحيتين الأخلاقية والعلمية، كما يؤكدون أن هذه المرحلة هي المسئول الرئيسي عن بناء اللبنات الأولى التي تقوم عليها شخصية الفرد في مراحل عمره القادمة، وكذلك غرس المبادئ والاستعدادات التعليمية التي توجّه مسيرته الدراسية في المراحل التعليمية المختلفة. ولذلك اهتمت الكثير من النظم التربوية في دول العالم بهذه المرحلة وأصبحت المؤسسات التربوية في المجتمع شريكًا مهمًا للأسرة في تربية الطفل وتنشئته وتوفير الرعاية المناسبة له، مما يؤدي إلى زيادة مداركه ونمو شخصيته في الجوانب المختلفة(يحي السليمي،٢٠١٠).

وتعتبر معلمة رياض الأطفال الركيزة الأساسية في تنشئة وإعداد الأطفال، وتقع عليها المسؤولية والأثر الأكبر في تربية الطفل، والمتأمل في مناهج وبرامج مرحلة رياض الأطفال يلاحظ أن معلمة الرياض هي العنصر الأبرز فيها، وفي العموم لن تحقق رياض الأطفال أهدافها إلا بوجود معلمة متمكنة لديها العمق المعرفي والمهني الكافيين(مي الحميدي،٢٠١٦).

وتأتي ضرورة إعداد المعلم وتدريبه، ليكتسب المهارات والمعارف التي تمكنه من القيام بالممارسات التدريسية الصفية الفعالة، كالتخطيط الفعال للدرس، وتنوع

---

[*] **يشير ما بداخل القوسين إلى: (اسم المؤلف، سنة النشر، رقم الصفحة أو الصفحات في المرجع).**

الأنشطة، وطرح الأسئلة، وأساليب التعزيز، وإثارة الدافعية، ومهارات التواصل، والإدارة الصفية، والإلمام بالمادة الدراسية، واستخدام وسائل التقويم المناسبة، وذلك وفقًا لنظريات التعلم الحديثة، ووفقًا للمرحلة والصفوف الدراسية التي سيقوم بتدريسها(علي الصغير وصالح النصار،٢٠٠٢).

وتلعب معلمة رياض الأطفال دوراً مهماً ومؤثراً في تشكيل شخصية الطفل، لذا لابد أن يكون لديها مهارات تمكنها من أداء دورها الحيوي والفعال. وهذه المهارات لا تكتسب صدفة، بل يتم ذلك بالتدريب المستمر القائم على التخطيط العلمي والتناسق المنهجي. ويجب أن ترتبط هذه البرامج بالمشكلات اليومية التي تواجهها المعلمة في عملها، إضافة إلى استثمارها للمستجدات في جوانب عمليتي التعليم والتعلم، في ضوء معايير توجه ممارساتها التربوية داخل الروضة، وتعمل على تحسين هذه الممارسات بشكل دائم ومستمر(لبنى عبدالله وإيناس عبدالعزيز،٢٠٠٨).

ولرياض الأطفال أهميّة كبيرة في تأهيل الطفل علميا واجتماعيا ونفسيّا، وإعداده إعدادًا مدروسًا سليمًا، حتى يتمكّن بعد الانتهاء من فترة رياض الأطفال من الالتحاق بالمرحلة التعليميّة الابتدائية الأولى بسهولة، فوظيفة رياض الأطفال الأولى تهيئة الطفل لمرحلة المدرسة، ومن أهمّ وظائف المعلّمة في رياض الأطفال تشجيع الطفل وتحفيزه على حبّ العمل في فريق، ويكتسب الطفل في هذه المرحلة المهارات بأنواعها اللغويّة والاجتماعية، وعن طريقها سيكوّن الاتّجاهات الخاصة بالعمليّة التعليمية(عصام فارس،٢٠٠٦؛ محمد جرادات،٢٠١١).

ونظرا للتطور الهائل للمعرفة والتقدم المستمر للدول الذي يحتم على أن يكون دور المعلم مواكباً لهذا التغيير والتطوير، فقد أصبحت معلمة رياض الأطفال مسؤولةً عن تقديم مدى واسع من الموضوعات مختلفة المحتوى لجميع الأطفال، الأمر الذي يتطلب منها الإلمام بأوجه المعرفة التربوية المختلفة ومنها الرياضيات(Al-hooli,2001). ولذا تطرقت بعض الدراسات السابقة إلى تنمية بعض نواتج التعلم لدى الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال بكليات التربية، ومن أمثلتها: بناء برنامج لتنمية مهارات تصميم اختبارات المفاهيم الرياضية لطفل ما قبل المدرسة بمساعدة الكمبيوتر(محمود نصر،٢٠٠٣)، إستخدام استراتيجية حلقات الأدب المعززة بأنشطة قائمة على استخدام الإنترنت في مقرر مسرح الطفل(سعاد حسن،٢٠٠٩)، بناء برنامج مقترح في التربية البيئية باستخدام التعلم الفردي الإرشادي لتنمية التحصيل المعرفي وبعض القيم البيئية(عواطف عبدالحميد،٢٠١٢).

وعلى الجانب الآخر من اهتمام البحث الحالي يعد التعلم المقلوب أحد الصيغ المعاصرة للتعلم المدمج المنتشرة في مؤسسات التعليم الجامعي عالمياً، بوصفه نموذجًا تربويًا يعكس العملية التعليمية، فمن خلاله يتم مشاهدة محاضرة نموذجية بإحدى الصيغ الإلكترونية، كواجب في المنزل قبل الحضور للصف بوقت كاف، ثم القيام بالأنشطة المتعلقة بالمقرر في الفصل، وبالتالي تعتمد فكرته على نقل التعليم من حيز التعلم في مجموعات إلى حيز التعلم الفردي، ويحول العمل الجمعي بعد ذلك إلى بيئة تعلم تفاعلية وديناميكية، حيث يوجه المعلم الطلاب لتطبيق المفاهيم والانخراط في الأنشطة الإبداعية التي تتطلبها المادة الدراسية(جوناثان بيرجمان وآرون سامرز،٢٠١٥، ٣٠).

ويتميز التعلم المقلوب بتوفير إطار عملي يضمن استثمارًا مثاليًا للوقت في تلقي تعليم تشخيصي، يتسم بالحضور الشخصي المباشر وغير المباشر لكل من المعلم والطالب، كما أنه يراعي (بشكل نوعي) احتياجات تعلمهم وفروقهم الفردية، ويتيح للمعلمين شخصنة التعليم لكل طالب بفاعلية، وتزويدهم بتغذية راجعة فورية مؤثرة في موضوع تعلمهم، ويوفر مناخًا صفيًا ثري الخبرات، ويشجع على توظيف تقنيات حديثة متنوعة في مواقف التعلم، كما يلائم استخدام أدوات مختلفة للتقييم البنائي، إضافة إلى أنه يوفر فرصًا متنوعة لتعلم حر ومرن للمتعلمين(جوناثان بيرجمان وآرون سامرز،٢٠١٤، ٣٢؛ Adedoja,2016,15).

كما يعد التعلم المقلوب من أفضل الممارسات التي تحاول تطويع التقنيات الحديثة لتطوير طرق التدريس، حيث يقوم المعلم في السياق التقليدي بشرح الدرس بينما يترك للطلاب تعميق المفاهيم المهمة في المنزل من خلال التكليفات المنزلية، الأمر الذي لا يراعي الفروق الفردية بين الطلاب، أما في التعلم المقلوب فيقوم المعلم بإعداد ملف مرئي يشرح المفاهيم الجديدة باستخدام التقنيات السمعية والبصرية وبرامج المحاكاة والتقييم التفاعلي لتكون في متناول الطلاب قبل الدرس ومتاحة لهم على مدار الوقت وبهذا يتمكن الطلاب عامة ومتوسطو الأداء المحتاجون إلى مزيد من الوقت بشكل خاص من الاطلاع على المحتويات التفاعلية مرات عدة ليتسنى لهم استيعاب المفاهيم الجديدة(كريمة عبدالغني،٢٠١٦، ٢٠٤).

وقد أكدت نتائج العديد من الدراسات السابقة[*] أهمية استخدام وتوظيف التعلم المقلوب في برامج إعداد المعلم بكليات التربية، ومنها إعداد معلمة رياض الأطفال، في تحقيق وتنمية نواتج التعلم المختلفة ومنها: تنمية اتجاهات الطلاب والمعلمين نحو استخدام

[*] يتناول الباحث ذلك تفصيلاً لاحقاً في الإطار النظري للدراسة.

التعلم المقلوب في التدريس، الأمر الذي يعزز إبداع الطلاب وإثارة دافعيتهم للتعلم، مفاهيم الأمن المعلوماتي لدى الطالبات، التحصيل المعرفي للمقررات المختلفة، الاتجاهات الإيجابية لدى المعلمين قبل الخدمة نحو استخدام التعلم المقلوب مستقبلًا في تدريس المناهج الدراسية ومنها الرياضيات، الاندماج الأكاديمي للطلاب الجامعيين والمشاركة الفعالة في بناء العلاقات والتعلم من الأقران وكذلك المشاركة الفعالة مع أعضاء هيئة التدريس، التحصيل الدراسي للمقررات الجامعية، التحصيل وبقاء اثر التعلم لدى الطلاب المعلمين بشعبة الرياضيات، مهارات التدريس الإبداعي وخفض قلق التدريس، مهارات التفكير الناقد، مهارات التعلم الذاتي وتنظيم البيئة الإثرائية.

إلا أن تلك الدراسات لم تتطرق إلى بناء برنامج مقترح قائم على التعلم المقلوب لتنمية مكونات البنية الرياضية والدافعية نحو التعلم لدى الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال.

الإحساس بمشكلة الدراسة:

لقد نبع الإحساس بمشكلة الدراسة من خلال عدة شواهد وملاحظات لعل من أهمها:

- قيام الباحث بتدريس مقرر أساسيات الرياضيات المدرسية (Curr 111) لطالبات الفرقة الثانية شعبة رياض الأطفال، حيث لاحظ عدم الإلمام الكافي بالبنية الرياضية ومكوناتها، وخلط الطالبات بين المكونات المختلفة للبنية الرياضية(المفاهيم والمصطلحات - المبادئ والتعميمات - الخوارزميات والمهارات - المسائل والتطبيقات)، وكذلك حصول غالبية هؤلاء الطالبات على تقديرات متدنية في هذا المقرر، على الرغم من أهميته في إعدادهن الأكاديمي والتربوي بكلية التربية.
- قلة الدراسات والبحوث السابقة التي ألقت الضوء على استخدام وسائل وتقنيات التعليم الإلكتروني الحديثة في تعليم وتعلم المقررات الدراسية المختلفة للطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال.
- نتائج الدراسة الاستكشافية التي أجراها الباحث بهدف الوقوف على مستويات الطالبات المعلمات في مكونات البنية الرياضية بشكل عام، حيث تم تطبيق اختبار مبدئي استكشافي– ملحق(١) - على عينة عشوائية مكونة من خمسين طالبة من هؤلاء الطالبات، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول(١):

جدول (١)
نتائج التجربة الاستكشافية لمستويات الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال في اختبار مكونات البنية الرياضية

فئات الدرجات	عدد الطـالبات	النسبة المئوية
(صفر-١٠)	١٩	% ٣٨
(١١-٢٠)	١٦	% ٣٢
(٢١-٣٠)	١١	% ٢٢
(٣١– ٤٠)	٤	% ٨
المجموع	٥٠	% ١٠٠

ويتضح من النتائج المتضمنة في الجدول (١) أن (٣٥) طالبة وبنسبة مئوية (٧٠%) لم يحصلن على نصف النهاية العظمى من درجة الاختبار وقدرها (٤٠) درجة، مما يوضح أن هناك انخفاضًا ملحوظًا في مستويات هؤلاء الطالبات في تحصيل مكونات البنية الرياضية الأمر الذي ينعكس سلبًا على إعدادهن في كليات التربية.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

تكمن مشكلة الدراسة الحالية في ضعف مستوى الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال في تحصيل جوانب التعلم المتضمنة في مقرر أساسيات الرياضيات المدرسية (111 Curr)، ومنها مكونات البنية الرياضية المختلفة، وكذلك انخفاض الدافعية نحو التعلم لديهن، ولعلاج تلك المشكلة سعى الباحث إلى بناء برنامج قائم على التعلم المقلوب، يمكن دراسته داخل الصف الدراسي أو خارجه في أي وقت وفي أي مكان، الأمر الذي قد يساعد في تحقيق نواتج التعلم المختلفة لدى الطالبات المعلمات.

ويمكن صياغة مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس الآتي:

ما فاعلية برنامج مقترح قائم على التعلم المقلوب في تنمية مكونات البنية الرياضية والدافعية نحو التعلم لدى الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال؟

ويتفرع عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

١- ما صورة برنامج مقترح قائم على التعلم المقلوب لتنمية مكونات البنية الرياضية والدافعية نحو التعلم لدى الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال؟
٢- ما فاعلية استخدام البرنامج المقترح في تنمية مكونات البنية الرياضية ككل ومكوناتها الفرعية (كل على حدة) لدى الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال؟

٣- ما فاعلية استخدام البرنامج المقترح في تنمية الدافعية نحو التعلم لدى الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال؟
٤- ما نوع العلاقة الإرتباطية بين مكونات البنية الرياضية والدافعية نحو التعلم لدى الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال؟

فروض الدراسة:

للإجابة عن أسئلة الدراسة تم صياغة الفروض الإحصائية الصفرية الآتية:

- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مكونات البنية الرياضية ككل ومكوناته الفرعية – كل على حدة .
- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الدافعية نحو التعلم .
- لا توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين درجات الطالبات المعلمات في كل من اختبار مكونات البنية الرياضية ومقياس الدافعية نحو التعلم.

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى:

- تصميم وبناء برنامج مقترح قائم على التعلم المقلوب لتنمية مكونات البنية الرياضية والدافعية نحو التعلم لدى الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال.
- دراسة فاعلية البرنامج المقترح في تنمية مكونات البنية الرياضية ككل ومكوناتها الفرعية – كل على حدة - والدافعية نحو التعلم لدى الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال.
- التعرف على نوع العلاقة الارتباطية بين مكونات البنية الرياضية والدافعية نحو التعلم لدى الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة الحالية في أنها:

- توظف إحدى أدوات الجيل الثاني من "الإنترنت" Web2.0 في التعليم والتعلم بما يتناسب ومتطلبات الجودة في عملية التعليم.

- تغير دور المتعلم في العملية التعليمية من متلقي سلبي للمعلومات، إلى باحث وصانع للمعارف المختلفة ونشط وإيجابي في المواقف التعليمية المختلفة.
- تقدم برنامجاً مقترحاً قائماً على التعلم المقلوب قد يسهم في تنمية مكونات البنية الرياضية والدافعية نحو التعلم لدى الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال، يمكن دراسته داخل المؤسسة التعليمية أو خارجها في أي وقت وفي أي مكان، الأمر الذي يساعد في تحقيق نواتج التعلم المختلفة لدى هؤلاء الطالبات.
- تفتح المجال أمام الباحثين والمهتمين ببرامج إعداد معلمة رياض الأطفال بكليات التربية، لإجراء دراسات أخرى مماثلة تسهم في تنمية مكونات البنية الرياضية والدافعية نحو التعلم لدى الطالبات المعلمات، مما ينعكس إيجابياً على أدائهن التعليمي في المستقبل.

مواد الدراسة وأدواتها:

تمثلت مواد وأدوات الدراسة في:

- البرنامج المقترح القائم على التعلم المقلوب. (من إعداد الباحث).
- اختبار مكونات البنية الرياضية. (من إعداد الباحث).
- مقياس الدافعية نحو التعلم. (من إعداد الباحث).

حدود الدراسة:

تتقيد النتائج التي توصلت إليها الدراسة بالحدود الآتية:

- **الحد البشري:** طالبات الفرقة الثانية شعبة رياض الأطفال.
- **الحد المكاني:** كلية التربية - جامعة المنوفية.
- **الحد الزماني:** الفصل الثاني للعام الدراسي ٢٠١٥/٢٠١٦م.
- **الحد الموضوعي:** مكونات البنية الرياضية التالية: المفاهيم والمصطلحات - المبادئ والتعميمات - الخوارزميات والمهارات - المسائل والتطبيقات، ويتم تدريس تلك الموضوعات في مقرر أساسيات الرياضيات المدرسية (Curr 111).

مصطلحات الدراسة:

- **البرنامج Program:** يعرف البرنامج بأنه "نظام أو نسق متكامل من الأسس المعرفية، والنفسية، والاجتماعية، والعناصر المتكاملة معها كالأهداف،

والمحتوى، وطرائق التدريس وأساليبه، والتقويم، والتطوير، تقدمه المؤسسة إلى المتعلمين، بقصد تنميتهم تنمية شاملة، وتحقيق الأهداف المنشودة(علي مدكور،٢٠٠٦، ٦١).

ويعرف الباحث البرنامج في الدراسة الحالية بأنه مجموعة الخبرات التعليمية والأنشطة التربوية المخططة والمنظمة، القائمة على مبادئ التعلم المقلوب، التي تقدم للطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال، بهدف تنمية مكونات البنية الرياضية والدافعية نحو التعلم لديهن.

- **التعلم المقلوب Flipped Learning:** نموذج تربوي يدمج بين التعلم المتمركز حول المتعلم والتعلم المتمركز حول المعلم، ويتضمن أنشطة تعلم تفاعلية لمجموعات صغيرة داخل حجرة الدراسة، وتعلم فردي مباشر معتمد على تكنولوجيا الحاسوب(أحمد الطيب؛ ومحمد سرحان،٢٠١٥).

ويعرف الباحث التعلم المقلوب بأنه "نموذج يقوم على تطبيقات التعليم المدمج، يعتمد على قلب إجراءات التدريس التقليدي لمقرر أساسيات الرياضيات المدرسية للطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال، عن طريق تصميم محتوى المقرر في شكل محاضرات فيديو مسجلة ببرامج متخصصة، تتم إتاحتها للطالبات لمشاهدتها في المنزل قبل المحاضرة بوقت كاف، وإتاحة الفرصة لهن بإضافة قراءاتهن الخارجية حولها، ثم استثمار وقت المحاضرة فيما بعد في تنفيذ بعض الأنشطة التفاعلية والتدريبات المتنوعة داخل حجرة الدراسة فرديًا أو في مجموعات صغيرة، بغرض تنمية مكونات البنية الرياضية والدافعية نحو التعلم لديهن".

- **مكونات البنية الرياضية:** يقصد بها مكونات المعرفة الرياضية الأساسية، والتي تشكل العمود الفقري لمقررات الرياضيات في المراحل الدراسية المختلفة، وتتضمن: المفاهيم والمصطلحات Concepts and Terms، المبادئ والتعميمات Principles and Generalizations، الخوارزميات والمهارات Algorithms and Skills، المسائل والتطبيقات Problems and Applications.
- **الدافعية نحو التعلم: "**تعرف الدافعية Motivation بأنها تلك القوة الداخلية الذاتية التي تحرك سلوك الفرد وتوجهه، لتحقيق غاية معينة يشعر بالحاجة إليها أو بأهميتها المادية أو المعنوية، بالنسبة له"(حسن شحاته وزينب النجار،٢٠٠٣، ١٨٤).

وتعرف الدافعية نحو التعلم إجرائيًا بأنها "الرغبة التي توجه نشاط الطالبة المعلمة بشعبة رياض الأطفال، لبذل المزيد من الجهد والتركيز والانتباه في تعلم مقرر أساسيات الرياضيات المدرسية، مع الإحساس بالرضاء والارتياح لما تؤديه

الطالبة، والتغلب على الصعوبات التي قد تواجهها أثناء عملية التعلم دون ملل أو انتظار إثابة أو مكافأة". وتقاس بالدرجة الكلية التي تحصل عليها الطالبة في مقياس الدافعية المعد لذلك.

الأدبيات التربوية والدراسات السابقة:

التعلم المقلوب (مفهومه – مراحله وخطواته – أهميته):

يقضي الطلاب معظم أوقاتهم على شبكة الإنترنت، مستخدمين نوعًا ما من التقنية، حيث يستخدمون الهواتف المحمولة، وأجهزة تقنية المعلومات والاتصالات المتحركة، وأجهزة الكمبيوتر المحمول Laptop، والتابلت Tablet، والآي باد iPad ...إلخ. ووفق الإحصائيات التي نشرها موقع جوجل، يحتل موقع "يوتيوب" المركز الثاني من بين المواقع الأكثر زيارة على شبكة الإنترنت؛ إذ إن عدد مشاهدات يوتيوب يوميًّا بلغت أكثر من أربعة مليارات مشاهدة في اليوم، ويستقبل موقع "يوتيوب" شهريًّا ما يزيد عن مليار مستخدم؛ مما يؤكد على أن الفيديو له قوة وشعبية لا يمكن تجاهلها.

ويعتمد التعلم المقلوب على استخدام موقع اليوتيوب أحد أهم أدوات الجيل الثاني للويب Web 2.0، بوصفه أداة للنشر يستطيع المعلم من خلاله تنفيذ مشروعات مصورة ونشرها للطلاب من خلال البريد الإلكتروني، أو شبكات التواصل الاجتماعي؛ كتويتر Twitter وفيس بوك Facebook، بحيث يستطيعون مشاهدتها(Wantz,2011,18). كما يمكن تضمين مقاطع الفيديو من موقع اليوتيوب مباشرة من خلال توفر الإنترنت؛ حيث يستطيع الطلاب مشاهدة عدد كبير من المقاطع التي تناسب الموضوعات المختلفة(Trier,2007, 600).

وقد عرفت موسوعة الويكيبيديا الحرة التعلم المقلوب بأنه: "شكل من أشكال التعليم المدمج الذي يشمل أي استخدام للتقنية؛ للاستفادة من التعلم في الفصول الدراسية، بحيث يمكن للمعلم قضاء مزيد من الوقت في التفاعل مع الطلاب، بدلًا من إلقاء المحاضرات. ويتم هذا بشكل أكثر شيوعًا باستخدام الفيديوهات التي يقوم بإعدادها المعلم، والتي يشاهدها الطلاب خارج الأوقات الدراسية في الفصول (Lage; Platt & Treglia, 2000).

وتوجد ثلاثة أشكال للفيديو التعليمي والتي قد يعتمد عليها التعلم المقلوب، يتميّز كل منها بخصائص مستقلة(Greenberg & Zanies, 2012) هي:

- **فيديو حسب الطلب On-demand Video :** وهو الفيديو المتوفر بصورة تقليدية على إسطوانات مدمجة أو (DVD)، أو الفيديو الذي يتم نشره من خلال الإنترنت.
- **فيديو في اتجاه واحد One-way Video :** وهو الفيديو الذي يعتمد على عنصر الزمن الحقيقي، وقد يكون بناءً على الطلب، فيتم تدفق الفيديو (في الوقت الحقيقي) عند ربطه بالقنوات التلفزيونية مثلًا.
- **فيديو تفاعلي في اتجاهين Two-way interactive Video** : حيث يتم بث الفيديو في اتجاهين بشكل تزامني تفاعلي، كما يحدث في مؤتمرات الفيديو التفاعلية.

وهناك عدة مراحل لاستخدام التعلم المقلوب، تسمى بالتاءات الست وهي(ابتسام الكحيلي،٢٠١٥، ١٦٠):

١- **مرحلة التحديد:** وتهدف إلى تحديد موضوع المحاضرة التي ينوي المعلم قلبها بالصف، ويشترط مناسبتها للقلب.
٢- **مرحلة التحليل:** وتهدف لتحليل عناصر المحتوى إلى مفاهيم وتعميمات ومهارات، أو مفاهيم محددة يجب معرفتها، ويتم ترتيبها تبعاً لأهميتها النسبية من وجهة نظر المعلم في عرضها بالقلب التدريسي للطلاب.
٣- **مرحلة التصميم:** تهدف لتصميم وإنتاج الفيديو التعليمي للموضوع، متضمناً المادة العلمية بالصوت والصورة، وبمدة لا تتجاوز الربع ساعة، ونشره على إحدى أدوات الويب أو الوسيط الالكتروني للتعلم.
٤- **مرحلة التوجيه:** تهدف لتوجيه الطلاب إلى استخدام الوسيط التكنولوجي لمشاهدة الفيديو من الانترنت، قبل المحاضرة في المنزل وفي أي وقت، بوضع قواعد لذلك وتعريف الطلاب بها ونشرها.
٥- **مرحلة التطبيق:** أي تطبيق المفاهيم التي تعلمها الطلاب من الفيديو في المحاضرة أو الحصة الدراسية، وتطبيق أنشطة واستراتيجيات التعلم النشط وكذلك المشروعات وحل المشكلات.
٦- **مرحلة التقويم:** ويتم فيها تقويم تعلم الطلاب داخل حجرة الدراسة بأدوات التقويم المناسبة.

كما يمكن تحديد إجراءات التعلم المقلوب والتي تم استخدامها في البحث الحالي في الخطوات التالية(مروى إسماعيل،٢٠١٥؛ Al-Zaharani,2015: Feledichuk &

Wong,2015 ؛ عادل أبو الروس ونوران عمارة،٢٠١٦؛ صالح المقاطي،٢٠١٦؛ محمد عبدالحكيم،٢٠١٦):

١- **التخطيط لقلب الصف:** ويتم بتنفيذ الخطوات الآتية:

- اختيار الموضوع المناسب للقلب، وتحديد المعايير أو مخرجات التعلم المرتبطة به، وصياغة أهدافه.
- تحليل محتوى الموضوع وتحديد المفاهيم الأساسية المقدمة.
- تحديد الصيغة المقدم بها المحتوى، والأدوات التكنولوجية التي ستعززه
- تحديد الأسلوب الذي سيتم به إعادة صياغة المحتوى وتقديمه (مشكلات – استقصاء – عرض مباشر).
- اختيار الأسلوب الذي سيتم به تقويم أهداف تعلم المحتوى المقدم، وفقاً لمخرجات التعلم للموضوع ككل.

٢- **قولبة المحتوى قبل الصف:**

- مراجعة الإمكانيات التكنولوجية المتاحة في المؤسسة التعليمية (الكلية)، والتأكد من ملاءمتها لقدرات الطالبات التكنولوجية.
- اختيار الصيغة الالكترونية الجاذبة والمناسبة للمحتوى والامكانيات المتاحة وقدرات الطالبات، سواء أكانت فيلماً تعليمياً، أو عروضاً تقديمية، أو محتوى إلكتروني ... إلخ.
- تحديد الوسيط الذي سيتم نشر الصيغة الإلكترونية للمحتوى عليه واختبار قابليته للنشر.
- صياغة سيناريو مبسط، يوضح تصميم المحتوى العلمي للمقرر إن لزم الأمر.
- انتاج الصيغة الالكترونية للمحتوى بعد إعادة صياغته وعرضه داخلها، ومراجعته وتطويره.
- تحديد التعليمات المناسبة التي تشجع الطالبات عند مشاهدة موضوع الدرس قبل المحاضرة ونشرها لهم.

٣- **تحديد أنشطة التعلم والتقويم قبل الصف:**

- تحديد نوع المهام والأنشطة الفردية التي ستؤديها كل طالبة قبل حضورها للمحاضرة، وتثير دافعيتها (أسئلة مفتوحة النهاية – تحليل محتوى درس من الدروس– كتابة بعض المفاهيم الرياضية – كتابة

بعض التعميمات الرياضية – تصنيف البنية الرياضية إلى مسائل وتطبيقات ... إلخ.)

- تحديد أدوات التواصل اللامتزامن لتنفيذ الأنشطة، مثل استخدام الواتس آبWhats App والفيس بوك Facebook.

٤- تحديد أنشطة التعلم أثناء المحاضرة:

- **أنشطة المراجعة والتقويم القبلي:** وذلك بتخصيص حوالي عشر دقائق في بداية المحاضرة، لعرض ملخص عن الموضوع المقدم، وتقييم استيعاب الطالبات له، وتقديم التغذية الفورية لهن.
- **أنشطة الاستفسار:** لتحديد أهم الأسئلة والنقاط التي تشغل بال الطالبات، أو التي لم يتم استيعابها أثناء مشاهدة الفيديو التعليمي في المنزل، وتدونها الطالبات.
- **الأنشطة الجماعية:** والغرض منها التمكن من التطبيق وتعميق الفهم وتبادل الخبرات حول جوانب البنية الرياضية المقدمة، فيتم تقسيم الطالبات إلى مجموعات عمل صغيرة لمناقشة قضية ما، أو لحل مشكلة رياضية، أو تصنيف جوانب البينة الرياضية إلى مكوناتها المختلفة .... إلخ.
- **الأنشطة التقويمية:** وتكون في نهاية المحاضرة، والغرض منها التقييم المستمر للطالبات.

٥- ممارسة أنشطة ما بعد الصف أو المحاضرة: وتتم لاستمرار عملية التعلم، والوصول لمستوى الاتقان، وتتمثل في أنشطة المشروعات البحثية سواء أكانت فردية أو جماعية.

٦- التقويم التكويني والنهائي:

- **تقييم الطالبات مرحليًا ونهائيًا:** بحل مزيد من التدريبات حول الموضوع المقدم، وعمل نماذج تطبيقية حوله في ملف الانجاز، أو الاجابة عن اختبار ما، وتتنوع ما بين فردية وجماعية، وذاتية للطالبة نفسها أو لغيرها من الطالبات.... إلخ.
- **تقييم المعلم لنفسه:** من حيث إعداد المادة، وتوفير فرص التعلم، فضلًا عن آلياته المتعلقة بالتغذية الراجعة، وتحفيز الطالبات على مواصلة التعلم بالصف المقلوب، وتنمية الدافعية نحو التعلم لديهن.

ولاستخدام التعلم المقلوب في عمليتي التعليم والتعلم عدة ميزات من أهمها: منح المعلمين مزيدًا من الوقت لمساعدة الطلاب وتلقي استفساراتهم، تطبيق التعلم النشط بكل سهولة، توافر خيارات أكثر في ممارسة التعليم باستخدام مستحدثات التكنولوجيا كالفيديو والوسائط الاجتماعية مثل الفيسبوك وتويتر والواتس آب، مضاعفة وقت التعلم بجمعه بين فترتين ومكانين للتعلم قبل المحاضرة وأثنائها، الجمع بين شكلين من التعليم هما التعليم المزيج والمتزامن وغير المتزامن، الجمع بين أسلوبي التعلم الذاتي والتعلم البنائي، تعزيز التفكير الناقد والتعلم الذاتي وبناء الخبرات ومهارات التواصل والتعاون بين الطلاب، تنمية الثقة بالنفس لدى المتعلمين، توفير وقت التعلم في ممارسة الأنشطة داخل المحاضرة حيث يتم شرح المفاهيم خلال مشاهدة الفيديو قبل حضور المحاضرة(ابتسام الكحيلي،٢٠١٥؛ علاء متولي،٢٠١٥؛ عهود الدريبي،٢٠١٦).

وعلى الرغم من أهمية التعلم المقلوب إلا أن هناك بعض التحديات التي قد تحول دون تحقيق أهدافه المنشودة ومنها: مدى توافر التكنولوجيا المناسبة وبالمستوى المناسب لتطبيقه والتي قد تكون سببًا في نجاح أو فشل هذا النمط من التعلم، ضرورة تغيير عقلية ومنهجية المعلم، ضرورة امتلاك المعلم لمهارات التعامل مع البرامج الالكترونية المختلفة لكي يتمكن من انتاج مواد التعلم المقلوب، ضرورة تقبل الطالب لتحمل مسؤوليات تعليمه والتخلي عن اعتماده على المعلم كما تعود في التعلم التقليدي(عاطف الشرمان،٢٠١٥، ١٩٦- ١٩٧).

ولقد أكدت نتائج العديد من الدراسات السابقة خلال السنوات القليلة الماضية فاعلية التعلم المقلوب في تنمية العديد من نواتج التعلم لدى المتعلمين في مختلف المراحل الدراسية، ومنها على سبيل المثال لا الحصر: زيادة مشاركة طلاب الجامعة في التعلم وتنمية تحصيلهم الدراسي(Bormann,2014)، اتجاهات الطلاب والمعلمين نحو استخدام التعلم المقلوب في تدريس مقرر اللغة الانجليزية، الأمر الذي عزز إبداع الطلاب وإثارة دافعيتهم للتعلم(Webb; Doman & Pusey,2014)، مهارات مقرر العمليات الإلكترونية لطالبات دبلوم إدارة مراكز التعلم بجامعة حائل(رباب البلاصي،٢٠١٥)، مفاهيم الأمن المعلوماتي لدى طالبات المستوى الجامعي(ريم المعيذر؛ وأمل القحطاني،٢٠١٥)، مستوى التحصيل المعرفي لمقرر التعليم الالكتروني لدى طلاب كلية التربية بجامعة الملك عبدالعزيز(عبدالرحمن الزهراني،٢٠١٥)، مهارات التواصل والتعلم الذاتي وتحسين البيئة الصفية وتوظيف التقنية الحديثة لدى طلاب المرحلة الثانوية(كريمة عبدالغني،٢٠١٥)، تحصيل الجبر لدى الطلاب في المرحلة الجامعية(Van, 2015)، التحصيل الدراسي لطلاب

المستوى الرابع في مقرر المدخل للتدريس بجامعة شقراء(صالح المقاطي،٢٠١٦)، تنمية الاتجاهات الايجابية لدى المعلمين قبل الخدمة نحو استخدام التعلم المقلوب مستقبلا في تدريس المناهج الدراسية ومنها الرياضيات(Adedoja,2016)، تنمية الاندماج الأكاديمي للطلاب الجامعيين والمشاركة الفعالة في بناء العلاقات والتعلم من الأقران وكذلك المشاركة الفعالة مع أعضاء هيئة التدريس(McCallum; Schultz; Sellke & Spartz,2016)، تحصيل الكيمياء العامة لدى الطلاب في المرحلة الجامعية(Hibbard; Sung & Wells,2016)، التحصيل وبقاء اثر التعلم والاتجاه نحوه لدى الطلاب المعلمين بشعبة الرياضيات(أمل عبدالظاهر،٢٠١٦)، التحصيل الدراسي لدى طالبات كلية التربية بجامعة قطر واتجاهاتهن نحوه(عادل أبو الروس؛ ونوران عمارة،٢٠١٦)، تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم في تدريس التاريخ لدى طلاب المرحلة الثانوية(كريمة عبدالغني،٢٠١٦)، مهارات التدريس الإبداعي وخفض قلق التدريس لدى الطالبات المعلمات بكلية التربية جامعة قطر(محمد عبدالحكيم،٢٠١٦)، مهارات التفكير الناقد لدى طالبات كلية التربية بجامعة المجمعة(نورة العطية،٢٠١٦)، تحصيل طالبات الصف السابع الأساسي في العلوم واتجاهاتهن نحو العلوم(هبة عثمان،٢٠١٦)، اتجاهات وتصورات الطالبات الجامعيات حول تطبيق الفصل المقلوب في التعليم العالي(عهود الدريبي،٢٠١٧)، مهارات التعلم الذاتي وتنظيم البيئة الإثرائية للطالبات الموهوبات(فوزية الحربي،٢٠١٧).

ويلاحظ الاهتمام المتزايد – في الآونة الأخيرة - باستخدام التعلم المقلوب في المرحلتين الثانوية والجامعية، حيث توصلت نتائج تلك الدراسات إلى زيادة مشاركة الطلاب في المرحلة الجامعية في عملية التعلم وتنمية تحصيلهم الدراسي، وأن هناك اتجاهات ايجابية لدى الطلاب والمعلمين نحو استخدام التعلم المقلوب في تدريس المقررات المختلفة، وكذلك تنمية مهارات التواصل والتعلم الذاتي وتحسين البيئة الصفية وتوظيف التقنية الحديثة، وتنمية الاندماج الأكاديمي للطلاب الجامعيين والمشاركة الفعالة في بناء العلاقات والتعلم من الأقران وكذلك المشاركة الفعالة مع أعضاء هيئة التدريس، بالإضافة إلى تنمية مهارات التفكير المختلفة لدى الطلاب.

البنية الرياضية ومكوناتها: (المفاهيم والمصطلحات، المبادئ والتعميمات، الخوارزميات والمهارات، المسائل والتطبيقات):

لم يعد تقسيم البنية (المعرفة)[*] الرياضية Mathematical Structure إلى فروعها التقليدية: الحساب والجبر والهندسية مقبولاً هذه الأيام، لذلك جرت محاولات لتصنيف هذه المعرفة إلى مكوناتها بصورة تظهر فيها وحدة البناء الرياضي، بدمج هذه الفروع بعضها مع بعض، بشكل يتضح فيها البنية الهرمية للمعرفة الرياضية، وتصنف البنية (المعرفة) الرياضية إلى المفاهيم والمصطلحات، المبادئ والتعميمات، الخوارزميات والمهارات، التطبيقات والمسائل الرياضية(فريد أبو زينه وعبدالله عبابنة،٢٠٠٧، ١١٧).

ويرى العديد من التربويين أن الهدف العام من تعليم الرياضيات هو مساعدة المتعلم للحصول على مفاهيم ومهارات رياضية عميقة ذات معنى، تجعله قادراً على حل المشكلات المتعلقة بحاجات الحياة اليومية، وتمكنه من متابعة دراسته في مؤسسات التعليم الأعلى والاستمرار في التعلم الذاتي(محمد النذير؛ وخالد خشان؛ ومسفر السلولي، ٢٠١٢، ١٥).

وتتكون البنية (المعرفة) الرياضية من العناصر التالية(محمد راشد وخالد خشان،٢٠٠٩):

١- **المفاهيم الأولية غير المعرفة Undefined Concepts :** مثل النقطة والمستقيم والمستوى في بنية الهندسة الإقليدية.

٢- **المفاهيم المعرفة Defined Terms :** مثل الدائرة في بنية الهندسة الإقليدية، حيث تعرف بأنها المحل الهندسي لنقطة تتحرك على بعد ثابت من نقطة ثابتة.

٣- **المسلمات أو البديهيات Postulates :** وهي عبارات يقبل بصحتها دون برهان، مثل العبارة التالية: يمر مستقيم واحد فقط في أي نقطتين مختلفتين.

٤- **النظريات Theorems:** وهي عبارات يجب إثبات صحتها، مثل نظرية فيثاغورس في بنية الهندسة الإقليدية.

٥- **برهان النظريات والتطبيقات Proof and Applications :** والبرهان الرياضي هو سلسلة من العبارات الرياضية المترابطة التي تستخدم لبيان صحة النظرية، من خلال البدء بالمعطيات للوصول إلى المطلوب.

---

[*] **يتناول الباحث مصطلحي البنية الرياضية والمعرفة الرياضية بالمعنى نفسه.**

والاعتماد على دراسة البنية في الرياضيات يحقق أغراضاً ذات فائدة وأهمية في تعلم الرياضيات بشكل أفضل، ولعل من فوائد التعرف على بنية الرياضيات: العمل على تحقق هدف انتقال المعرفة إلى مواقف أخرى، وجعل الموضوع الرياضي قابلاً للاستيعاب بشكل أفضل، وكذلك جعل الموضوع غير قابل للنسيان بسرعة.

وتتسم البنية الرياضية بعدة خصائص منها(محمد راشد وخالد خشان،٢٠٠٩):

١- **الاكتمال Completeness:** أي أن مجموعة المسلمات أو البديهيات ضمن نفس النظام كافية لبرهان أي نظرية أو قضية.

٢- **الاستقلال Independence:** أي أن مسلمات النظام مستقلة عن بعضها البعض، بحيث لا يمكن استنتاج إحدى المسلمات من مسلمات أخرى.

٣- **التصنيف Categoricalness:** ويعني أن النماذج المختلفة لنفس البنية الافتراضية تكون متماثلة، وذلك من خلال وجود اقتران أو تناظر بين هذه النماذج.

٤- **التوافق وعدم التناقض Consistency:** أي أن النظام الواحد لا يؤدي إلى نتيجتين متناقضتين، كما لا تتناقض المسلمات مع بعضها البعض.

وقد أدت النظرة الحديثة للرياضيات إلى اعتبار أن البنية الرياضية ليست مجرد عمليات روتينية منفصلة، تغطي فروعها التقليدية مثل الجبر والحساب والهندسة، وإنما هي بنية متكاملة مترابطة تدمج بين هذه الفروع. وظهرت نتيجة لذلك تصنيف جديد للبنية الرياضية، يتكون من: المفاهيم والمصطلحات Concepts and Terms، المبادئ والتعميمات Principles and Generalizations، الخوارزميات والمهارات Algorithms and Skills ، المسائل والتطبيقات Problems and Applications ، ويفيد هذا التصنيف في تحليل محتوى منهج الرياضيات في الصفوف الدراسية المختلفة، وكذلك اختيار الوسائط التعليمية وطرق التدريس المناسبة لتدريس الرياضيات في جميع المراحل التعليمية(محمد عباس ومحمد العبسي،٢٠٠٧).

ويقدم الباحث فيما يلي وصفاً لكل نمط من أنماط المعرفة الرياضية السابقة:

أولاً: المفاهيم والمصطلحات Concepts and Terms:

تعد المفاهيم الرياضية أساس البناء الرياضي، حيث تعتمد عناصر المعرفة الرياضية الأخرى كالتعميمات والمهارات على المفاهيم في تكوينها واستيعابها واكتسابها. ولا

يوجد تعريف متفق عليه للمفهوم الرياضي، وقد جرت محاولات كثيرة من قبل العلماء لتعريف المفهوم إلا أنهم وجدوا صعوبة كبيرة في الاتفاق على ذلك واختلفوا في تعريفاتهم.

وتوجد عدة تعريفات للمفاهيم الرياضية منها: أن المفهوم هو الصورة الذهنية التي تتكون لدى الفرد نتيجة تعميم صفات وخصائص استنتجت من أشياء متشابهة هي أمثلة ذلك المفهوم(فريد أبوزينة، ٢٠٠٣). وأنه الصفة المجردة المشتركة بين جميع أمثلة ذلك المفهوم(محمد عباس ومحمد العبسي،٢٠٠٧). وعرف المفهوم كذلك بأنه مجموعة من الأشياء المدركة بالحواس أو الأحداث التي يمكن تصنيفها مع بعضها البعض على أساس من الخصائص المشتركة والمميزة، ويمكن أن يشار إليها باسم أو رمز خاص(فريد أبوزينة وعبدالله عبابنة، ٢٠٠٧).

وبالتالي فإن المفهوم تصور أو بناء عقلي أو تجريد ذهني، إنه الصورة الذهنية التي تتكون لدى الفرد نتيجة تعميم صفات وخصائص استنتجت من أشياء متشابهة هي أمثلة ذلك المفهوم.

ولكل مفهوم نوعان من السمات هما(محمد عباس ومحمد العبسي،٢٠٠٧):

- **السمات المميزة للمفهوم:** وهي السمات التي تتوفر في جميع أمثلة المفهوم، ومثال ذلك من السمات المميزة للمربع أنه: شكل رباعي- أضلاعه متساوية- زواياه قوائم.
- **السمات غير المميزة للمفهوم:** وهي السمات التي لا تتوافر في جميع أمثلة المفهوم، حيث لا يشترط أن تتسم جميع الأمثلة الدالة على المفهوم بهذه السمات، ومثال ذلك من السمات غير المميزة للمربع: طول الضلع– المساحة.

وهناك تصنيفات عدة للمفاهيم الرياضية، فالمفاهيم قد تكون حسية أو مجردة، وقد تكون مفردة أو عامة، كما يمكن أن تكون دلالية أو وصفية، بالإضافة إلى بعض التصنيفات الأخرى، ومن هذه التصنيفات(سامي عرفيج ونايف سليمان،٢٠٠٥؛ فتحي حمدان،٢٠٠٥):

- **المفاهيم الحسية والمفاهيم المجردة :**
  - **المفاهيم الحسية Concrete:** هي المفاهيم التي تكون عناصر مجموعة الإسناد لها أشياء مادية أي أشياء يمكن ملاحظتها أو مشاهدتها، مثل: المكعب، الفرجار، الكرة.

- **المفاهيم المجردة Abstract**: هي المفاهيم التي يمكن ملاحظة أو مشاهدة عناصر مجموعة الإسناد لها، مثل: العدد، الكسر، العدد العشري، الكسر العشري، الجمع.

▪ **المفاهيم المفردة والمفاهيم العامة:**

- **المفاهيم المفردة Singular:** هي المفاهيم التي مجموعة إسنادها مجموعة أحادية. مثال: مفهوم العدد(٥)، حيث تحتوي مجموعة الإسناد على عنصر واحد هو العدد(٥).
- **المفاهيم العامة General:** هي المفاهيم التي تحتوي على مجموعة إسنادها أكثر من عنصر، مثل مفهوم العدد الزوجي، حيث تحتوي مجموعة الإسناد على عدد لا نهائي منها.

ثانيا: المبادئ والتعميمات Principles and Generalizations :

إن دراسة خواص المفاهيم والعلاقات التي تربط بين عناصر أو أشياء تلك المفاهيم هو أمر ضروري ومهم، لأنه ينتج عن ذلك عبارات تنطبق على مجموعة العناصر الممثلة للمفاهيم. وتسمى هذه العبارات تعميمات، لذا فالتعميم الرياضي عبارة عن رياضية أو جملة خبرية تنطبق على مجموعة من العناصر. كما يعرف التعميم الرياضي بأنه جملة خبرية تحدد العلاقة بين مفهومين أو أكثر من المفاهيم الرياضية.

وتوجد عدة أشكال للتعميمات الرياضية هي(محمد عباس ومحمد العبسي،٢٠٠٧):

- **المسلمات والبديهيات Axioms and Postulates:** ومن أمثلتها: كل عدد طبيعي له عدد تالي.
- **النظريات Theorems:** مثل: مجموع قياسات زوايا المثلث تساوي(١٨٠) درجة.
- **القوانين والقواعد Rules and principles:** ومن الأمثلة عليها:
  مساحة المربع = طول الضلع × نفسه.

وتقسم التعميمات الرياضية إلى نوعين هما:

- **التعميم الكلي Universal:** وهي عبارة مصاغة كليًا بحيث تنطبق على جميع العناصر، مثل جميع الأعداد الزوجية تقبل القسمة على (٢) .
- **التعميم الجزئي Existential:** وهي عبارة مصاغة جزئيًا، وتنطبق على بعض العناصر وليس جميعها، مثل بعض الأعداد الأولية غير فردية.

ثالثاً: الخوارزميات والمهارات Algorithms and Skills:

تشكل الخوارزميات والمهارات التصنيف الثالث من تصنيفات المعرفة الرياضية بعد المفاهيم والتعميمات، ويهتم هذا النوع من المعرفة الرياضية بتدريب المتعلمين على الأعمال التي تتطلب منهم تنفيذ طريقة محددة أو إجراء معين، يتراوح بين مجرد تطبيق قاعدة وبين أعمال تحتاج عمليات عقلية أعلى(وليم عبيد وعبدالفتاح الشرقاوي وأمال رياض ويوسف العنيزي،١٩٩٨).

ويعد تدريس المهارات الرياضية واكتسابها أمراً مهماً لعدة أسباب منها(سعيد المنوفي،٢٠٠٥، ٨-١١):

- اكتساب المهارة وإتقانها يساعد المتعلم على فهم الأفكار والمفاهيم الرياضية فهماً واعياً.
- اكتساب المهارات يسهل أداء كثير من الأعمال الحياتية اليومية.
- اتقان المهارات يتيح للمتعلم الفرصة لتوجيه تفكيره وجهده ووقته في المواقف التي يواجهها.
- اكتساب المهارات يزيد من معرفة المتعلم بخصائص الأعداد والعمليات عليها.

وهناك نوعان من المهارات الرياضية هما(فريد أبوزينة وعبدالله عبابنة،٢٠٠٧، ١٢٥):

- **المهارات الرياضية العقلية:** وأهم ما يميز هذا النوع من المهارات هو اعتمادها بدرجة كبيرة على القدرات العقلية للطفل عند قيامه بالمهارة، وقد يتخلل أداء هذه المهارة اعتماده على الجانب الحركي ولكن بدرجة قليلة ومن الأمثلة على المهارات العقلية: حل المسألة الرياضية، ترتيب الأعداد، إجراء العمليات الحسابية ذهنياً.
- **المهارات النفسحركية:** وتعتمد هذه المهارات على الجانب الحركي، وتبدو واضحة في رسم الأشكال الهندسية أو تمثيل المعلومات بيانيا .

أما الخوارزمية Algorithm فهي الطريقة الروتينية للقيام بعمل ما، من خلال تنفيذ الخطوات بشكل متسلسل، كما يقصد بها الطريقة التي تتصف بخطوات محددة وتؤدى إلى نتيجة رياضية معينة، ومن أمثلتها: خوارزميات الجمع، خوارزميات القسمة .. إلخ(رفعت المليجي،٢٠٠٦). وعندما يتدرب المتعلم على إجراء عملية القسمة ويصبح قادرًا على إيجاد الناتج بدقة وإتقان، وضمن وقت محدد فإنه يكون قد امتلك ما يسمى

مهارة القسمة، لذا فإن المهارة Skill هي القدرة على إجراء الخوارزمية بسرعة ودقة وإتقان(محمد عباس ومحمد العبسي،٢٠٠٧).

رابعاً: المسائل والتطبيقات Problems and Applications :

لقد اهتم التربويون في مجال تدريس الرياضيات كثيرًا بدراسة وتحليل أساليب حل المسألة الرياضية، لأن القدرة على حل المسألة الرياضية تعتبر من أهم المهارات التي يجب أن يتقنها الفرد، حيث يرتبط حل المسألة الرياضية ارتباطاً مباشراً بالطريقة العلمية لحل المشكلات. وتعرف المسألة الرياضية بأنها موقف رياضي أو حياتي جديد يتعرض له الفرد ولا يوجد له حل جاهز في حينه، فيفكر في حل ويستخدم ما تعلمه سابقًا ليتمكن من حله.

وحل المسألة الرياضية وسيلة لإثارة الفضول الفكري وحب الاستطلاع، وامتداد طبيعي لتعلم المبادئ والقوانين في مواقف جديدة، كما أنها تدريب مناسب للفرد ليصبح قادراً على حل المشكلات التي تواجهه في حياته اليومية، وبالتالي فإنها تكسبه خبرة في حل المشكلات الحياتية والمستقبلية. ويعتبر حل المشكلات أكثر أشكال السلوك الإنساني تعقيداً وأهمية، ويأتي في قمة هرم النتاجات التعليمية عند جانييه، ويتعلم التلاميذ حل المشكلات ليصبحوا قادرين على اتخاذ القرارات السليمة في حياتهم، والمشكلة مصطلح عام، أما المسألة فهي مشكلة في مجال الرياضيات(فريد أبوزينة وعبدالله عبابنة،٢٠٠٧,١٢٩).

وهناك فرق بين مفهوم كل من السؤال والتمرين والمسألة، فالسؤال Question موقف يتطلب من المتعلم استدعاء معلومات من الذاكرة للإجابة عنه، أما التمرين Exercise موقف يهدف إلى إكساب المتعلم القيام بمهارة أو تدريب يستند إلى معلومة محددة، في حين أن المسألة Problem موقف جديد يتطلب من المتعلم التفكير فيه وتحليله واستخدام ما تعلمه سابقاً للوصول إلى الحل(فريد أبوزينة،٢٠٠٣).

ويعد حل المسائل الرياضية أمرًا مهمًا بدرجة كبيرة في تعليم وتعلم الرياضيات لعدة أسباب منها(فتحي حمدان،٢٠٠٥):

- وسيلة لتوضيح المفاهيم وتطبيق التعميمات والمهارات في مواقف جديدة.
- يؤدي إلى تعلم مفردات ومعارف جديدة تتضمنها المسألة.
- موقف يثير فضول المتعلمين ويضعهم في تحدي للوصول إلى الحل.
- يعمل على تنمية أنماط التفكير لدى التلاميذ.
- يدرب التلاميذ على حل المشكلات التي تواجههم في الحياة اليومية.

ونظرا لأهمية إلمام الطلاب لمكونات البنية الرياضية المختلفة، لما لها من تأثير في دراستهم المستقبلية في مختلف التخصصات ولاسيما المرتبطة منها بالرياضيات، فقد اهتمت بعض الدراسات السابقة بدراسة البنية الرياضية لدى الطلاب في مرحلة التعليم العالي. حيث اهتمت دراسة سليم الكتبي(١٩٩٦) بالتعرف على مدة تبني الكتب المقررة للدراسة المتوسطة والإعدادية لدراسة البنى الرياضية كسمة مهمة من سمات الرياضيات المعاصرة. كما اهتمت دراسة أنفال العزي(٢٠٠٠) بالتعرف على مدى إلمام الطلاب المعلمين بالسنة الرابعة شعبة الرياضيات لمكونات البنية الرياضية المختلفة، وتوصلت النتائج إلى تباين مستوى الطلاب المعلمين وفقاً لتصنيفات البنى الرياضية المختلفة(التبولوجية، الجبرية، الترتيبية). في حين هدفت دراسة محمد الكرخي(٢٠٠٧) إلى التعرف البنية الرياضية (بأنواعها) لدى معلمي الرياضيات من خريجي كليات التربية، حيث أشارت النتائج إلى عدم وصول هؤلاء المعلمين للمستوى المقبول، وأعزى الباحث سبب الضعف في امتلاك المعلمين لمكونات البنية الرياضية من مراحل دراسية سابقة مما أثر سلباً على أدائهم التدريسي بعد التخرج. أما دراسة نعيم عودة(٢٠١٣) فتوصلت إلى ضعف إلمام طلبة المعهد التقني في العراق لمكونات البنية الرياضية المختلفة وافتقادهم إلى الأساسيات المتعلقة بها، مما أثر على دراستهم للمقررات الأخرى.

وتعد الدراسة الحالية من أولى الدراسات – في حدود قراءات الباحث – التي اهتمت بتنمية مكونات البنية الرياضية لدى الطالبات المعلمات بشعبة الطفولة من خلال برنامج مقترح قائم على التعلم المقلوب.

الدافعية نحو التعلم (مفهومها- وظائفها- أنواعها – أساليب تحسينها):

تعد الدافعية من الطاقات الكامنة لدى الطالبات، التي يجب أن تستثمر وتستغل لتوجيههن نحو تحقيق الأهداف المنشودة، ورفع مستوى التحصيل الأكاديمي لديهن، الأمر الذى قد يسهم في رفع مستوى تعليمهن، ومن ثم رفع شأن المجتمع في مختلف المجالات العلمية والاقتصادية والاجتماعية، بالإضافة إلى أن الدافعية تعد شرطاً أساسياً من شروط عملية التعلم.

"فالأشخاص الذين لديهم دافع قوى يدفعهم نحو موضوع معين، يمكنهم أن يقضوا ساعات من الوقت في معالجة البيانات الجديدة التي يحصلون عليها من أجل هذا الموضوع ولا يتوقفون عنه إلا إذا شعروا بالتعب والإرهاق الجسدي، ويرجع ذلك إلى أن الدافع الناتج عن التحفيز في أساسه هو رد فعل شعوري لأن المشاعر والانفعالات تلعب دورًا مهمًا في عمليتي التعلم وتوجيه الاهتمام"(ديفيد ساوسا، ٢٠٠٩، ٨٤).

وتمثل الدافعية نحو تعلم الرياضيات أحد الجوانب المهمة في منظومة تعليم وتعلم الرياضيات، لأنها المحرك نحو النجاح والتفوق والإبداع، وحولها تتمحور مسببات العمليات المعرفية المختلفة(Tella,2007؛ وائل عبدالله، ٢٠١١).

ويتفق العديد من الباحثين على أهمية تنمية الدافعية نحو تعلم الرياضيات لأن ذلك يساعد على استثمار طاقة المتعلمين في ممارسة الأنشطة المختلفة التي تسهم في نجاح عملية التعلم، كما أن انخفاض الدافعية يؤدى إلى توقفهم عن ممارسة أوجه النشاط المهمة، التي تساعد في السيطرة على الموقف التعليمي، وتقلل من فرص التعلم وانخفاض مستوى تحصيلهم الأكاديمي في الرياضيات (يوسف منافيخى،٢٠١٢؛ أشرف راشد،٢٠١٢؛ SisKandar, 2013).

"وتعرف الدافعية نحو تعلم الرياضيات بأنها استعداد ورغبة المتعلم المستمرة في أداء المهام الدراسية المتعلقة بالرياضيات، والتغلب على العقبات والصعوبات التي تواجهه في أثناء دراسته للمادة من أجل التفوق، وبذل أقصى الجهد الذى يمكنه من حل المشكلات الرياضية بطرائق وحلول مختلفة مع السعي الدائم للوصول لمستوى الإبداع لديه في التعامل مع تلك المشكلات"(وائل عبدالله، ٢٠١١، ١٧٨). كما تعرف بأنها "السعي للوصول إلى مستوى عال من التميز في الرياضيات من خلال أداء المهام والأنشطة وانجاز الأعمال الصفية المتعلقة بها، وكذلك بذل الجهد والتغلب على العقبات التي تحول دون تحقيق أهدافه بغية رفع مستواه التحصيلي وتحقيق مستوى أفضل من الأداء، وذلك من خلال استمتاعه بالرياضيات ومستوى عال من الطموح والمثابرة والمنافسة"(أشرف راشد،٢٠١٢، ١٧٥).

كما تعرف الدافعية نحو تعلم الرياضيات بأنها "أداء الأنشطة والمهام الأكاديمية وجمع مزيد من المعرفة برغبة وبدافع حب الاستطلاع والمثابرة في استكمالها والاستمتاع بها والتغلب على الصعوبات بكفاءة دون النظر إلى الإثابة أو المكافأة"(سمر لاشين،٢٠١٢، ٩٢). وكذلك "رغبة التلميذ الملحة للتفوق وأداء العمل الدراسي بإتقان، والتغلب على المشكلات الدراسية التي تحول دون تفوقه"(بثينة بدر،٢٠١٣، ٢٤).

وللدافعية نحو التعلم وظائف متعددة منها: تقلل من مشاعر الملل والإحباط، تحقق وظيفة المثابرة والإصرار والصبر والاعتكاف حتى يتم انجاز العمل، تحسين مستوى أداء المتعلم في تنفيذ المهام والأنشطة المختلفة، تجعل المتعلم ينتقي سلوكًا محددًا يصل به لهدفه دون الأخر وعندما يتحقق الهدف تقوم الدافعية بوظيفة أخرى هي الوظيفة التدعيمية لتلك الطريقة التي أوصلته، تزيد من مشاعر حماسهم واندماجهم في

مواقف التعلم للوصول إلى الهدف، تحريك وتنشيط الطاقة الانسانية والنفسية داخل المتعلم عند وجود هدف واضح مطلوب تحقيقه، تحقق وظيفة التوجيه على أساس أن المتعلم يمتلك طاقة لابد من توجيهها في اتجاه محدد ومعلوم (Ali, Akhter, Shahzad, Sultana& Ramzan,2011؛ يوسف منافيخى،٢٠١٢؛ Keklik&Keklik,2013 ؛ محمد قنصوة ، ٢٠١٦)

وتنقسم الدافعية نحو التعلم إلى نوعين لكل منهما خصائصه المميزة وهما(Ali,Akhter, Shahzad, Sultana & Ramzan, 2011 ؛ سمر لاشين،٢٠١٢):

- **الدافعية الداخلية:** حيث يعد السلوك دافعًا داخليًا إذا قام به المتعلم من أجل التعلم ذاته، وليس من أجل الحصول على مكافأة خارجية، أي أن طاقة التلاميذ وتوجههم نابعين من رغبتهم الذاتية في المشاركة في نشاط معين، فالدافعية الداخلية هي نشاط نفسي يدفع المتعلم لأن يقبل على التعلم بمبادرة منه لإشباع حاجات وأهداف نابعة من ذاته ويبذل الجهد لتحقيقها.
- **الدافعية الخارجية:** وهى تمثل طاقة واتجاه وحوافز تنبع من الرغبة لترك انطباع حسن لدى الآخرين أو الحصول على مكافأة خارجية، منها رضا الوالدين، الحصول على درجة، رضا الأفراد المحيطين.

وبمقارنة هذين النوعين من الدوافع، نلاحظ أن مستوى الدوافع المنبعثة من داخل المتعلم أفضل من مستوى الدوافع الخارجية، لأن الدافعية الداخلية تؤدى إلى السلوك النشط مثل الجهد، وتركيز الانتباه، والمثابرة والاستقلال وحب الاستطلاع والاهتمام والحماس والاستمتاع أثناء عملية التعلم والتصميم ومواجهة الصعوبات لتحقيق الأهداف المطلوبة، وبالتالي قد تكون العلاقة بين أفعال الدافعية الداخلية والتحصيل علاقة موجبة الأمر الذى يسهم في ضمان جودة الأداء، بينما تؤدى الدافعية الخارجية إلى سلوك ضعيف لأن المتعلم يربط مشاركته في أداء الأنشطة بالحصول على مكافأة أو إثابة وبالتالي قد تكون العلاقة بين أفعال الدافعية الخارجية والتحصيل علاقة سالبة.

وهناك مجموعة من الإجراءات التي قد تسهم في تحسين مستوى الدافعية للتعلم ومنها: تهيئة بيئة ثرية حافزة آمنة، استخدام التغذية الراجعة المستمرة والفورية، احترام شخصية المتعلم وقبوله كما هو، تعليم التفاؤل للمتعلم، دعم المهارات الشخصية للمتعلم، تشجيع الحالات الانفعالية الإيجابية وإعادة توجيه الحالات السلبية منها داخل حجرة الدراسة، الاشتراك في بعض الخدمات المجتمعية كجماعة الكشافة والهلال الأحمر(يوسف منافيخى،٢٠١٢؛ إيريك جنسن،٢٠١٤).

كما يمكن الاسترشاد ببعض المبادئ التي قد تسهم في تنمية الدافعية نحو التعلم ومنها: التنوع في إستراتيجيات التدريس المستخدمة، ربط الموضوعات بواقع حياة المتعلمين وحاجاتهم، إثارة الأسئلة التي تتطلب التفكير مع تعزيز إجابات المتعلمين، ربط أهداف الدرس بحاجات المتعلم الذهنية والنفسية والاجتماعية، مشاركة المتعلمين للتخطيط في عملهم التعليمي، استغلال حاجات المتعلم الأساسية ومساعدته على تحقيق ذاته، تزويد المتعلمين بنتائج أعمالهم فور الانتهاء منها(يوسف منافيخى،٢٠٠٤، ٨٨- ٨٩).

تحديد أسس بناء البرنامج المقترح لتنمية الدافعية نحو التعلم لدى الطالبات المعلمات:

تم تحديد أسس بناء البرنامج المقترح القائم على التعلم المقلوب لتنمية الدافعية نحو التعلم لدى الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال، وقد تمثل ذلك فيما يلي:

- مراعاة طبيعة وخصائص الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال، بحيث يعمل البرنامج على استثارة إمكانياتهن ودافعيتهن للعمل والنشاط والمشاركة في عملية التعلم.
- تشجيع الطالبة المعلمة على التعلم الذاتي، الذى يجعلها عنصرًا أساسيًا في عملية التعلم.
- التأكيد على أهمية التغذية الراجعة الفورية التي تساعد على تعزيز إجابات الطالبات وتصحيح الإجابات الخاطئة بصورة مستمرة، مما يسهم في جعلهن في حالة نشاط مستمر ويبحثن باستمرار عن إنتاج الحلول والأفكار الجديدة لحل المشكلات الرياضية.
- التأكيد على جعل الطالبة محور العملية التعليمية عند تطبيق البرنامج، وكذلك في المراحل المختلفة لتنفيذه .
- تنويع المثيرات الذى يجعل بيئة التعلم أكثر إثارة لدافعية التعلم لدى الطالبات المعلمات.
- مراعاة استعدادات وميول الطالبات المعلمات أثناء تطبيق البرنامج وتعويدهن على تحمل المسئولية مما يجعلهن في حالة انتباه واهتمام مستمرين.
- مراعاة الجانب الانفعالي وعواطف الطالبات الايجابية واستغلالها لجذب الطالبات للتعلم.

ونظرا لأهمية الدافعية في عمليتي التعليم والتعلم، فقد اهتمت العديد من الدراسات السابقة بسبل تنميتها لدى المتعلمين من خلال استخدام المداخل والإستراتيجيات والبرامج التعليمية المناسبة، ومنها: برنامج قائم على إستراتيجيات الذكاوات المتعددة

لتنمية دافعية الإنجاز لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي(وائل عبدالله،٢٠١١)، استخدام التغذية الراجعة بنمطيها الفوري والمؤجل لتنمية الدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني الثانوي(محمد القواس،٢٠١١)، تقديم برنامج إثرائي مقترح في رياضيات المرحلة الإعدادية قائم على الجمع بين الكورت وأنشطة TIMSS في ضوء مستويات TIMSS المعرفية والدافعية للإنجاز في الرياضيات(أشرف راشد،٢٠١٢)، تعزيز الدافعية الذاتية لتعلم الرياضيات والمسئولية الاجتماعية من خلال التعلم الخدمي لدى طلاب المرحلة الثانوية(سمر لاشين،٢٠١٢)، استخدام أنموذج التعلم التوليدي في تنمية الدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية(عدنان العابد،٢٠١٢)، استخدام النماذج الإخبارية بوسائل الإعلام لأحداث جارية، مع المنظمات البيانية لتنمية الدافعية للإنجاز لدى طلاب المرحلة الإعدادية(منال سطوحي،٢٠١٢)، استخدام إستراتيجية مقترحة قائمة على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية الدافعية للإنجاز الدراسي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية(بثينة بدر،٢٠١٣)، استخدام برنامج تعليمي مستند الى برمجية الجيوجبرا Geo-Gebra في تنمية الدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الأول الثانوي(جازي البلوي،٢٠١٣)، استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة لتنمية الدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي(رضا دياب،٢٠١٦)، برنامج قائم على التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية الدافعية لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم بالمرحلة الإعدادية(محمد قنصوه،٢٠١٦).

ويتضح من خلال مراجعة تلك الدراسات عدم تطرق أي منها إلى دراسة فاعلية التعلم المقلوب بصوره وأشكاله المختلفة في تنمية الدافعية نحو التعلم لدى الطلاب المعلمين بكليات التربية ولاسيما الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال.

الإجراءات الميدانية للدراسة:

منهج الدراسة وتصميمها التجريبي:

اعتمدت الدراسة في إجراءاتها على المنهج شبه التجريبي القائم على تصميم المجموعة الواحدة، وتطبيق الأدوات قبلياً وبعدياً، بهدف قياس فاعلية استخدام المتغير المستقل (البرنامج القائم على التعلم المقلوب) في تنمية المتغيرات التابعة (مكونات البنية الرياضية – الدافعية نحو التعلم) لدى الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال بكلية التربية.

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكون مجتمع الدراسة من (٤٥٥) طالبة هن جميع الطالبات الملتحقات بالفرقة الثانية شعبة رياض الأطفال في العام الدراسي (٢٠١٦/٢٠١٧م)، في حين اقتصرت عينة الدراسة على (١٢٠) طالبة منهن، شملتهم التجربة الأساسية للدراسة.

إعداد وضبط مواد وأدوات الدراسة:

أولا: إعداد وضبط البرنامج المقترح:

- **تحديد أسس بناء البرنامج المقترح**: حيث تم تحديد الأسس التي تم مراعاتها عند بناء البرنامج المقترح القائم على التعلم المقلوب، بحيث تراعي تنمية مكونات البنية الرياضية المختلفة وكذلك الدافعية نحو التعلم لدى الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال.
- **تحديد الهدف من البرنامج المقترح:** حيث هدف البرنامج إلى تنمية مكونات البنية الرياضية والدافعية نحو التعلم لدى الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال، من خلال دراستهم لمقرر أساسيات الرياضيات المدرسية، خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي(٢٠١٦/٢٠١٧م).
- **تحديد محتوى البرنامج المقترح:** تكون محتوى البرنامج من ستة موضوعات رئيسة هي: مفهوم البينة الرياضية وأهميتها للطالبة المعلمة، المفاهيم والمصطلحات، المبادئ والتعميمات، الخوارزميات والمهارات، المسائل والتطبيقات، تحليل كتب الرياضيات المدرسية بالمرحل الدراسية الثلاث الابتدائية والإعدادية والثانوية.
- **الخطة الزمنية لتدريس موضوعات البرنامج:** تم تدريس موضوعات البرنامج المقترح القائم على التعلم المقلوب، خلال شهرين تقريباً بواقع محاضرة واحدة أسبوعياً ومدتها ساعتان وفقاً للائحة الكلية والتوصيف المعتمد للمقرر.
- **تحديد المواد والوسائط والأنشطة:** تضمن البرنامج العديد من المواد والوسائط والأنشطة التعليمية، مثل استخدام جهاز الداتا شو، أجهزة الكمبيوتر والأجهزة اللوحية المختلفة، الأقراص المدمجة، مواقع التواصل الاجتماعي المختلفة مثل البريد الالكتروني والواتس آب والفيس بوك (للتواصل بين الطالبات وكذلك التواصل بين الطالبات والمعلم)، ملفات فيديو مختلفة للمحاضرات الخاصة بمحتوى البرنامج المقترح، أنشطة فردية وجماعية تتعلق بمكونات البنية لرياضية الأربع، وكذلك تحليل محتوى كتب الرياضيات المدرسية في المراحل الدراسية المختلفة،

وقد تمثلت تلك الانشطة في أنشطة المراجعة والتقويم القبلي، وأنشطة الاستفسار، والأنشطة الجماعية، والأنشطة التقويمية.

- **تحديد أساليب التدريس المتبعة:** تم استخدام عدة أساليب منها: تسجيل بعض المحاضرات وعرضها للطالبات عبر اليوتيوب، لمشاهدتها في المنزل في أي وقت وأي مكان، قبل الحضور للكلية، وكذلك مشاهدة بعض ملفات الفيديو الأخرى – الجاهزة - المتعلقة بمحتوى البرنامج عبر اليوتيوب من خلال إرسال رابط تلك الملفات إلى الطالبات عبر شبكات التواصل الإجتماعي المختلفة لمشاهدة تلك الملفات قبل موعد المحاضرة بوقت كاف، الحوار والمناقشة أثناء التدريس المباشر لموضوعات البرنامج داخل الكلية، التعلم الذاتي من خلال قيام الطالبات بتحضير الموضوع في المنزل قبل حضورهن للكلية، ومناقشتهن للمعلم في ما قد يعن لهن من مشكلات.
- **تقويم البرنامج المقترح**: بالإضافة إلى أدوات التقويم المعتمدة في البحث والمتمثلة في اختبار مكونات البنية الرياضية، وكذلك مقياس الدافعية نحو التعلم، تم تقييم الطالبات مرحلياً ونهائياً: بحل مزيد من التدريبات حول الموضوع المقدم، وعمل نماذج تطبيقية حول تحليل محتوى الكتب الدراسية المختلفة، أو الاجابة عن اختبار ما، وتتنوع ما بين فردية وجماعية، وذاتية للطالبة نفسها أو لغيرها من الطالبات.
- **ضبط البرنامج المقترح:** تم عرض البرنامج المقترح على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجالي تعليم الرياضيات وتكنولوجيا التعليم(*)، وتم إجراء بعض التعديلات المطلوبة، ومن ثم أصبح البرنامج في صورته النهائية قابلاً للتطبيق (ملحق:٢).

وبعد بناء البرنامج المقترح يكون الباحث قد أجاب عن سؤال الدراسة الأول

إعداد وضبط اختبار مكونات البنية الرياضية:

- **الهدف من الاختبار ووصفه:** هدف هذا الاختبار الى التعرف على المستوى التحصيلي لطالبات المعلمات بالفرقة الثانية شعبة الطفولة في مكونات البينة الرياضية المختلفة(المفاهيم والمصطلحات - المبادئ والتعميمات - الخوارزميات والمهارات - المسائل والتطبيقات)، كناتج تعلم لاستخدام البرنامج المقترح القائم على التعلم المقلوب، وتكون الاختبار من أربعة أجزاء الجزء الأول: تضمن

(*) أ.د/ حلمي أبو الفتوح عمار أستاذ تكنولوجيا التعليم ووكيل كلية التربية – جامعة المنوفية لشؤون التعليم والطلاب.
أ.د/ فتيحة أحمد بطيخ أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية – جامعة المنوفية.
د. رفيق سعيد البربري أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد بكلية التربية – جامعة المنوفية .
د. محمد السيد الدمرداش مدرس المناهج وطرق تريس الرياضيات بكلية التربية – جامعة المنوفية.

الأسئلة المتعلقة بالمفاهيم والمصطلحات، أما الجزء الثاني: فقد تضمن الأسئلة المتعلقة بالمبادئ والتعميمات، في حين اشتمل الجزء الثالث الأسئلة المتعلقة بالخوارزميات والمهارات، والجزء الرابع اشتمل على أسئلة المسائل والتطبيقات، وقد تضمن كل جزء منها سؤالًا خاصًا يتعلق بتحليل كتب الرياضيات المدرسية، ويوضح الجدول (٢) مواصفات هذا الاختبار:

جدول (٢)

مواصفات اختبار مكونات البنية الرياضية

م	أجزاء الاختبار	عدد الأسئلة	الدرجة المخصصة	زمن الاجابة
١	الجزء الأول: المفاهيم والمصطلحات.	٤	٢٠	٢٠ دقيقة
٢	الجزء الثاني: المبادئ والتعميمات.	٤	٢٠	٢٠ دقيقة
٣	الجزء الثالث: الخوارزميات والمهارات.	٤	٢٠	٢٠ دقيقة
٤	الجزء الرابع: المسائل والتطبيقات.	٤	٢٠	٢٠ دقيقة
المجـــموع الكـــلي		١٦	٨٠	٨٠ دقيقة

- **تقدير صدق الاختبار:** تم التأكد من صدق الاختبار بطريقتين مختلفتين، الأولى صدق المحكمين أو الصدق الظاهري، وذلك بعرضه على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات(*)، وقد أجمعوا على أن الاختبار يقيس ما وضع لقياسه، وأنه على درجة مناسبة من الصدق.
- **صدق الاتساق الداخلي:** حيث تم حساب معامل الارتباط بين درجات الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال في كل جزء من أجزاء الاختبار الأربع، ودرجاتهن في الاختبار ككل، كما يتضح من الجدول (٣) الآتي:

جدول (٣): معاملات الارتباط بين درجات الطالبات في كل جزء من أجزاء الاختبار الأربع والمجموع الكلي للاختبار

م	أجزاء الاختبار	معامل ارتباط بيرسون	مستوى الدلالة
١	المفاهيم والمصطلحات	٠,٧٢٦	(٠,٠٥)
٢	المبادئ والتعميمات	٠,٦٦٢	(٠,٠٥)
٣	الخوارزميات والمهارات	٠,٥٨٤	(٠,٠٥)
٤	المسائل والتطبيقات	٠,٦٣٩	(٠,٠٥)

(*) - أ.د/ فتيحة أحمد بطيخ أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية – جامعة المنوفية.
- د/ محمد السيد الدمرداش مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكلية التربية – جامعة المنوفية.
- د/ أمل مختار الحنفي مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكلية التربية – جامعة المنوفية.

ويتضح من الجدول (٣) أن معاملات الارتباط بين درجات الطالبات المعلمات في كل جزء من أجزاء الاختبار الأربع الرئيسة، ودرجاتهن في الاختبار ككل، جميعها دالة احصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، ومعنى ذلك أن الأجزاء أو المكونات الفرعية الممثلة في الفقرات التي يقيسها الاختبار متجانسة داخليًا، أي أن الاختبار على درجة عالية من الاتساق الداخلي.

- **تقدير معامل ثبات الاختبار:** تم حساب الثبات باستخدام معادلة ألفا كرونباخ Alpha Coefficient حيث يستخدم هذا المعامل في حساب ثبات الاختبارات بكافة أنواعها(صفوت فرج،١٩٨٩، ٣٢٧)، وقد بلغ معامل الثبات وفقا لهذه الطريقة(٠,٩١)، وهو معامل ثبات مناسب يمكن الوثوق به والاطمئنان إلى نتائج الاختبار بعد تطبيقه على عينة الدراسة الأساسية.
- **حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار:** تم حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار، باستخدام المعادلات الخاصة بذلك(فؤاد البهي السيد،٢٠٠٦، ٥٩٤-٦٦٠)، وقد تراوحت معاملات السهولة لأسئلة الاختبار ما بين(٠,٦١- ٠,٧٨)، أما معاملات الصعوبة فقد تراوحت ما بين(٠,٢٢- ٠,٣٩)، في حين تراوحت معاملات التمييز ما بين (٠,١٨- ٠,٢٦)، وتعد معاملات سهولة وصعوبة وتمييز مقبولة، وذلك ما يعطي مؤشراً على قدرة مفردات الاختبار على التمييز بين الطلاب.
- **تحديد زمن الاختبار:** تم حساب زمن الاختبار عن طريق حساب الزمن الذي استغرقته كل طالبة على حده في الإجابة عن أسئلة الاختبار، ثم حساب متوسط هذه الأزمنة وقد بلغ الزمن المناسب لتطبيق الاختبار(٨٠) دقيقة.
- **تصحيح الاختبار:** لتصحيح الاختبار تم تخصيص عشرون درجة لكل جزء من أجزاء الاختبار الأربع، وبالتالي تبلغ الدرجة الكلية للاختبار (٨٠) درجة.

وبذلك أصبح الاختبار في صورته النهائية جاهزاً للتطبيق في التجربة الأساسية للدراسة(ملحق:٣).

إعداد وضبط مقياس الدافعية نحو التعلم:

- **الهدف من المقياس:** هدف إلى التعرف على مستوى الدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال، كناتج تعلم للبرنامج المقترح القائم على التعلم المقلوب.
- **محاور المقياس:** تم تحديد خمسة محاور لمقياس الدافعية نحو التعلم، بعد مراجعة بعض الدراسات والبحوث السابقة(أشرف راشد، ٢٠١٢ ؛ سمر لاشين،

٢٠١٢؛ بثينة بدر، ٢٠١٣؛ رضا دياب، ٢٠١٦؛ محمد قنصوة، ٢٠١٦) حيث اشتمل على المحاور الآتية:

- **الاستمتاع بتعلم الرياضيات:** ويقصد به شعور الطالبة بالسعادة والسرور الذي يرتبط بدراستها لموضوعات مقرر أساسيات الرياضيات المدرسية، في وجود أهداف تسعى لتحقيقها وذلك لتقليل الملل أو الصعوبات التي قد تواجههن لتحقيق تلك الأهداف.
- **مستوى الطموح:** ويعنى رغبة الطالبة المعلمة في تنمية مهاراتها وتحسين مستواها الأكاديمي في الرياضيات وبلوغ مكانة مرموقة وبذل الجهد لتحقيق ذلك.
- **حب الاستطلاع:** توفر الرغبة لدى الطالبة في اكتشاف حقائق المفاهيم والنظريات وحل المشكلات الرياضية وحقائق الأمور الغامضة التي تحيط بها.
- **المثابرة:** ويقصد بها إصرار الطالبة على تحقيق هدفها رغم الصعوبات التي تواجهها وبذل الجهد للتغلب على تلك الصعوبات، والسعي لحل المشكلات الرياضية الصعبة التي قد تواجهها أثناء التعلم وقدرتها على الاحتفاظ بنشاطها إلى أقصى درجة.
- **الخوف من الفشل:** ويعنى بحث الطالبة عن الطرق والإجراءات التي تمنع فشلها والرغبة الشديدة في علاج الصعوبات التي قد تواجهها أثناء التعلم من أجل التفوق وتحسين مستواها.

- **صياغة عبارات المقياس:** تم صياغة عبارات المقياس وفقا لنموذج ليكرت likert ثلاثي التدرج (تنطبق – غير متأكد – لا تنطبق)، بحيث تعبر عن بعض السلوكيات التي قد تمارسها أو تحس بها الطالبات أثناء دراستهم للرياضيات.
- **صدق المقياس**: لتقدير صدق المقياس تم عرضه على بعض المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وتعليم الرياضيات حيث أجمعوا على أنه يقيس ما وضع من أجله وأن المقياس على درجة مناسبة من الصدق.
- **ثبات المقياس:** تم حساب الثبات عن طريق إعادة تطبيق المقياس مرتين متتاليتين بفاصل زمني قدره (٢٠) يوماً تقريباً، وباستخدام معادلة سبيرمان – بروان (فؤاد البهي السيد،٢٠٠٦، ٣٨٢-٣٨٥) بلغ معامل ثبات المقياس ككل(٠,٨٦) مما يدل على أن المقياس يتمتع بمعامل ثبات مناسب.
- **طريقة تصحيح عبارات المقياس:** تم التصحيح بإعطاء العبارات الموجبة (٣–٢-١)، بينما العبارات السالبة (١–٢-٣)، وبذلك تكون الدرجة العليا للمقياس(٩٠) درجة، والدرجة الصغرى للمقياس (٣٠) درجة.

- **الصورة النهائية للمقياس:** بلغ عدد عبارات المقياس في صورته النهائية (٣٠) عبارة (ملحق:٤)، تندرج تحت خمسة محاور تقيس في مجموعها مستوى الدافعية نحو التعلم لدى الطالبات المعلمات، ويوضح الجدول (٤) محاور المقياس وعدد عباراته:

جدول (٤)
مواصفات مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات وعدد العبارات السلبية والموجبة

م	محاور المقياس	العبارات الموجبة	العبارات السالبة	المجموع
١	الاستمتاع بتعلم الرياضيات.	١ ، ١٣، ٢٢	٧ ، ١٨، ٢١	٦
٢	مستوى الطموح.	٩ ، ١٤، ٢٥	٢ ، ١٥، ٢٩	٦
٣	حب الاستطلاع.	٣ ، ١٩، ٢٣	١٠ ، ١٢، ٢٤	٦
٤	المثابرة .	٦ ، ١١، ٢٧	٤ ، ٢٠، ٢٦	٦
٥	الخوف من الفشل.	٨ ، ١٦، ٣٠	٥ ، ١٧، ٢٨	٦
	المجمـــــوع	١٥	١٥	٣٠

ويتضح من الجدول (٤) تساوي عبارات المقياس السالبة والموجبة، كما تتساوى عدد العبارات في كل محور من محاور المقياس الخمس.

تنفيذ تجربة الدراسة:

تم تنفيذ التجربة الأساسية للدراسة وفقاً للخطوات الآتية:

- اختيار عينة الدراسة وقوامها (١٢٠) طالبة من طالبات الفرقة الثانية شعبة رياض الأطفال بكلية التربية جامعة المنوفية، بطريقة مقصودة حيث تم اختيار الطالبات اللاتي يجدن التعامل مع الكمبيوتر والأجهزة الإلكترونية المحمولة وكذلك التعامل مع الإنترنت.
- تطبيق أدوات الدراسة قبلياً على مجموعة الدراسة، قبل تدريس محتوى البرنامج المقترح.
- تدريس محتوى البرنامج المقترح القائم على التعلم المقلوب لمجموعة الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي (٢٠١٦/٢٠١٧م)، وقد قام الباحث بتدريس البرنامج المقترح.
- تم التطبيق بحيث يتم التواصل مع الطالبات إلكترونياً(عن طريق الواتس آب والإيميل وكذلك الفيسبوك) وإخبارهم بموضوع المحاضرة القادمة، لمشاهدة بعض المحاضرات على اليوتيوب، بعضها لأستاذ المقرر والبعض الآخر لمحاضرين آخرين يتناولون الموضوع نفسه عن طريق ارسال الروابط الإلكترونية لملفات الفيديو لمشاهدتها عبر اليوتيوب، وكذلك مشاهدة ملفات

باوربوينت لكل موضوع من موضوعات البرنامج تم إعداده ضمن مكونات البرنامج المقترح، وذلك قبل موعد المحاضرة بوقت مناسب.

- تم تحديد بعض مصادر التعلم الإضافية لإثراء وإغناء محتوى البرنامج المقترح، وتمثل بعضها في بعض المراجع الورقية، والآخر في بعض المصادر الإلكترونية، والتي يمكن للطالبات الاطلاع عليها والاستفادة منها قبل أو بعد المحاضرة.
- تطبيق أدوات الدراسة بعدياً على المجموعة المختارة، بعد تدريس محتوى البرنامج المقترح.
- استغرقت عملية التطبيق ثمانية أسابيع بواقع محاضرة واحدة أسبوعياً ومدتها ساعتان وفقاً للائحة الكلية والتوصيف المعتمد لمقرر أساسيات الرياضيات المدرسية.

نتائج الدراسة:

نتائج الفرض الأول:

ينص الفرض الأول على أنه: "لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مكونات البنية الرياضية ككل ومكوناته الفرعية – كل على حدة". وللتحقق من صحة هذا الفرض، تم استخدام اختبار(ت) لبحث مدى دلالة الفروق بين متوسطين مرتبطين لعينتين متساويتين(فؤاد البهي السيد،٢٠٠٦، ٣٤٢)، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول (٥) الآتي:

جدول (٥): دلالة الفرق بين متوسطي درجات الطالبات المعلمات في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مكونات البنية الرياضية ككل ومكوناته الفرعية كل على حدة

مكونات البنية الرياضية	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	متوسط الفروق	مج ح٢ ف	درجة الحرية	قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
المفاهيم والمصطلحات	القبلي	١٢٠	٦,٠٤	١١,٥١	٨١٦,٠٧	١١٩	٤٨,١٤	دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١)
	البعدي	١٢٠	١٧,٥٥					
المبادئ والتعميمات	القبلي	١٢٠	٦,٣٨	١٠,٣٦	٧٩٨,٩١	١١٩	٤٣,٨٠	
	البعدي	١٢٠	١٦,٧٤					
الخوارزميات والمهارات	القبلي	١٢٠	٥,٦٤	١١,٢٧	٩٢١,٣٦	١١٩	٤٤,٣٦	
	البعدي	١٢٠	١٦,٩١					
المسائل والتطبيقات	القبلي	١٢٠	٥,٤٧	١١,٧٩	٩٥٨,١٤	١١٩	٤٥,٥٢	
	البعدي	١٢٠	١٧,٢٦					
الاختبار ككل	القبلي	١٢٠	٢٣,٥٣	٤٤,٩٣	٦٨٣٥,١	١١٩	٦٤,٩٤	
	البعدي	١٢٠	٦٨,٤٦					

- **قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (١١٩) ومستوى دلالة (٠,٠١) = (٢,٦٢).**

وبمراجعة النتائج المتضمنة في الجدول (٥)، يتضح أن قيم (ت) المحسوبة (٤٨,١٤)، (٤٣,٨٠)، (٤٤,٣٦)، (٤٥,٥٢)، (٦٤,٩٤) قد تجاوزت قيمتها الجدولية (٢,٦٢) عند درجة حرية (١١٩) ومستوى دلالة (٠,٠١) لاختبار الدلالة ثنائي الطرف Two- tailed test، مما يدل على وجود فرق حقيقي بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مكونات البنية الرياضية ككل وكذلك مكوناته الفرعية (المفاهيم والمصطلحات - المبادئ والتعميمات - الخوارزميات والمهارات - المسائل والتطبيقات) كل على حدة، لصالح الطالبات في التطبيق البعدي (ذات المتوسط الأكبر).

وبالتالي يتم رفض الفرض الاحصائي الصفري الأول والذي ينص على "لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مكونات البنية الرياضية ككل ومكوناته الفرعية – كل على حدة "، وقبول الفرض البديل ونصه "يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مكونات البنية الرياضية ككل ومكوناته الفرعية – كل على حدة – لصالح الطالبات في التطبيق البعدي.

ومن ثم يكون الباحث قد أجاب عن سؤال الدراسة الثاني.

نتائج الفرض الثاني:

ينص الفرض الثاني على أنه: "لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الدافعية نحو التعلم". وللتحقق من صحة الفرض الثاني، تم إتباع الخطوات نفسها سالفة الذكر في الفرض الأول، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول (٦) الآتي:

جدول (٦)
دلالة الفرق بين متوسطي درجات الطالبات المعلمات في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الدافعية نحو التعلم

التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	متوسط الفروق	مج ح٢ ف	درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية
القبلي	١٢٠	٦٧,٨٩	١٣,٢٧	١٨٤٩,٨	١١٩	٣٦,٨٦	دال عند مستوى (٠,٠١)
البعدي	١٢٠	٨١,١٦					

وبمراجعة النتائج المتضمنة في الجدول (٦)، يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة (٣٦,٨٦)، قد تجاوزت قيمتها الجدولية (٢,٦٢) عند درجة حرية (١١٩) ومستوى

دلالة (٠,٠١) لاختبار الدلالة ثنائي الطرف Two- tailed test، مما يدل على وجود فرق حقيقي بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الدافعية نحو التعلم، لصالح الطالبات في التطبيق البعدي (ذات المتوسط الأكبر).

وبالتالي يتم رفض الفرض الاحصائي الصفري الثاني والذي ينص على أنه: "لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الدافعية نحو التعلم". وقبول الفرض البديل ونصه "يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الدافعية نحو التعلم لصالح الطالبات في التطبيق البعدي".

ومن ثم يكون الباحث قد أجاب عن سؤال الدراسة الثالث.

نتائج الفرض الثالث:

ينص الفرض الثالث على أنه: "توجد علاقة ارتباطية ودالة إحصائياً عند مستوى(٠,٠١) بين درجات الطالبات المعلمات في كل من اختبار مكونات البنية الرياضية ومقياس الدافعية نحو التعلم". وللتحقق من صحة الفرض الثالث، تم حساب معامل ارتباط بيرسون(فؤاد البهي السيد،٢٠٠٦، ٢٤٤) بين درجات الطالبات المعلمات في كل من اختبار مكونات البنية الرياضية ككل (س) ومقياس الدافعية نحو التعلم (ص)، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول (٧) الآتي:

جدول (٧)
معامل الارتباط بين درجات الطالبات المعلمات في كل من اختبار مكونات البنية الرياضية ككل ومقياس الدافعية نحو التعلم

ن	مج س	مج ص	مج س ص	مج س٢	مج ص٢	قيمة (ر) المحسوبة	الدلالة الإحصائية
١٢٠	٨١٧٦	٩٧٥٢	٧٦١٩٦٠	٧٤٢٧٢٠	٩٥٧٣١٠	٠,٥٦	دال عند (٠,٠١)

وبمراجعة النتائج المتضمنة في الجدول (٧)، يتضح أن قيمة (ر) المحسوبة (٠,٥٦)، قد تجاوزت قيمتها الجدولية عند درجة حرية (١١٩) ومستوى دلالة (٠,٠١) لاختبار، مما يدل على وجود علاقة ارتباطية موجبة وذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين درجات الطالبات المعلمات في كل من اختبار مكونات البنية الرياضية ومقياس الدافعية نحو التعلم".

وبالتالي يتم رفض الفرض الاحصائي الصفري الثالث والذي ينص على أنه "لا توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين درجات الطالبات المعلمات في كل من اختبار مكونات البنية الرياضية ومقياس الدافعية نحو التعلم". وقبول الفرض البديل ونصه ""توجد علاقة ارتباطية موجبة وذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين درجات الطالبات المعلمات في كل من اختبار مكونات البنية الرياضية ومقياس الدافعية نحو التعلم".

ومن ثم يكون الباحث قد أجاب عن سؤال الدراسة الرابع.

حساب الدلالة العملية لنتائج الدراسة:

يتضح من خلال اختبار صحة الفروض الاحصائية السابقة، وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات الطالبات المعلمات في التطبيقين القبلي والبعدي لأداتي الدراسة (اختبار مكونات البنية الرياضية، مقياس الدافعية نحو التعلم) لصالح الطالبات في التطبيق البعدي، ولكن تسليماً بأن وجود الشيء قد لا يعني بالضرورة أهميته، فالدلالة الإحصائية في ذاتها لا تقدم للباحث سوي دليل على وجود فرق أو علاقة بين متغيرين بصرف النظر عن ماهية هذا الفرق وأهميته، ومن ثم فالدلالة الإحصائية وحدها غير كافية لاختبار فروض البحث فهي شرط ضروري ولكنه غير كاف، فالضرورة تتحقق بوجود الدلالة الإحصائية والكفاية تتحقق بحساب حجم التأثير ودرجة أهمية النتيجة التي ثبت وجودها إحصائياً، ولذلك تم استخدام اختبارات الدلالة الإحصائية لفهم معنوية النتائج الدالة إحصائياً وتحديد درجة أهميتها، ومن الأساليب المناسبة للدراسة الحالية اختبار مربع إيتا(η^2) (رضا السعيد، ٢٠٠٣أ، ب)، ويهدف هذا الاختبار إلى تحديد نسبة تباين المتغير التابع والتي ترجع للمتغير المستقل، ويمكن تفسير هذه النسبة من تباين المتغير التابع بمعرفة المتغير المستقل(صلاح مراد، ٢٠٠٠، ٢٤٧)، ولذا تم الاعتماد على حساب الدلالة العملية Practical Significance لنتائج الدراسة بتطبيق اختبار مربع إيتا(η^2) الذي يستخدم لتحديد درجة أهمية النتيجة التي ثبت وجودها إحصائياً، ويوضح جدول(٨) نتائج ذلك:

جدول(٨)

نتائج حساب اختبار مربع إيتا(η^2)

أدوات البحث		قيمة (ت) المحسوبة	درجة الحرية	قيمة (η^2)	الأهمية التربوية
اختبار مكونات البنية الرياضية	المفاهيم والمصطلحات	٤٨,١٤	١١٩	٠,٩٥	مهم
	المبادئ والتعميمات	٤٣,٨٠	١١٩	٠,٩٤	مهم
	الخوارزميات والمهارات	٤٤,٣٦	١١٩	٠,٩٤	مهم
	المسائل والتطبيقات	٤٥,٥٢	١١٩	٠,٩٤	مهم
	الاختبار ككل	٦٤,٩٤	١١٩	٠,٩٧	مهم
مقياس الدافعية نحو التعلم		٣٦,٨٦	١١٩	٠,٩١	مهم

ويتضح من البيانات المتضمنة في الجدول (٨)، أن قيمة اختبار مربع إيتا(η^2) لنتائج الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مكونات البنية الرياضية (٠,٩٧) وقد تجاوزت هذه النتيجة القيمة الدالة علي الأهمية التربوية للنتائج الإحصائية في البحوث النفسية والتربوية ومقدارها (٠,١٤)(صلاح مراد، ٢٠٠٠، ٢٤٨)، وهي تعني أن (٩٧٪) من التباين بين درجات الطالبات في التطبيقين يرجع الي متغير المعالجة التدريسية، أي أن (٩٧٪) من التباين بين درجات الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار يمكن تفسيره بسبب المعالجة التدريسية التي تعرضت لها مجموعة البحث أي أن هناك فاعلية كبيرة ومهمة تربوياً لاستخدام البرنامج المقترح القائم على التعلم المقلوب لتنمية مكونات البنية الرياضية لدى الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال.

كما يتضح من الجدول (٨) أن قيمة اختبار مربع إيتا(η^2) لنتائج الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الدافعية نحو التعلم (٠,٩١)، أي أن (٩١٪) من التباين بين درجات الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي في الدافعية نحو التعلم يمكن تفسيره بسبب المعالجة التدريسية التي تعرضت لها مجموعة البحث، أي أن هناك فاعلية كبيرة ومهمة تربوياً لاستخدام البرنامج المقترح القائم على التعلم المقلوب لتنمية الدافعية نحو التعلم لدى الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال.

تفسير نتائج الدراسة:

أولاً: تفسير النتائج المتعلقة بمكونات البنية الرياضية:

دلت نتائج الدراسة على وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مكونات البنية الرياضية ككل ومكوناته الفرعية (المفاهيم والمصطلحات - المبادئ والتعميمات - الخوارزميات

والمهارات - المسائل والتطبيقات) كل على حدة كناتج تعلم لاستخدام البرنامج المقترح القائم على التعلم المقلوب، وكذلك وجود فعالية كبيرة ومهمة تربوياً لاستخدام البرنامج المقترح القائم على التعلم المقلوب لتنمية مكونات البنية الرياضية لدى الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال، وقد يرجع تفوق الطالبات المعلمات في التطبيق البعدي لاختبار مكونات البنية الرياضية مقارنة بدراجاتهن في التطبيق القبلي للاختبار نفسه إلى:

- طريقة تقديم موضوعات البرنامج المقترح بأسلوب شيق وغير مألوف بالنسبة للطالبات، حيث أصبحت الطالبة محوراً للعملية التعليمة، وتقوم بالدور الأكبر في عمليتي التعليم والتعلم.
- أداء الطالبات المعلمات للعديد من المهام والأنشطة الفردية التي قامت بممارستها كل طالبة قبل حضورها للمحاضرة، ومنها على سبيل المثال لا الحصر (الأسئلة مفتوحة النهاية – تحليل محتوى الدرس – كتابة بعض المفاهيم الرياضية – كتابة بعض التعميمات الرياضية – تصنيف البنية الرياضية إلى مكوناته المختلفة).
- الحرص على التواصل مع الطالبات عن طريق وسائل التواصل الإلكتروني الحديثة والتفاعل معهن، وتقديم التغذية الراجعة لهن، وكذلك التشجيع المستمر للطالبات أدى
- تقديم بعض الأنشطة التعليمية المتعلقة بموضوعات البرنامج المقترح، وذلك بتخصيص فترة زمنية محددة في بداية المحاضرة، لعرض ملخص عن الموضوع المقدم، وتقييم استيعاب الطالبات له، وتقديم التغذية الفورية لهن.
- الاجابة عن أسئلة الطالبات من خلال أنشطة الاستفسار، حيث يتم الاجابة عن أهم الأسئلة والنقاط التي تشغل بال الطالبات، أو التي لم يتم استيعابها أثناء مشاهدة الفيديو التعليمي في المنزل.
- تمكن الطالبات من التطبيق وتعميق الفهم وتبادل الخبرات حول جوانب البنية الرياضية المختلفة، من خلال الأنشطة الجماعية وتقسيم الطالبات إلى مجموعات عمل صغيرة لمناقشة قضية ما، أو لحل مشكلة رياضية، أو تصنيف جوانب البنية الرياضية إلى مكوناتها المختلفة .... إلخ.
- استمرار عملية التعلم حتى بعد انتهاء المحاضرة، وذلك من خلال ممارسة أنشطة ما بعد الصف أو المحاضرة، من خلال أنشطة المشروعات البحثية

سواء أكانت فردية أو جماعية، والغرض منها وصول الطالبات المعلمات إلى درجة الإتقان.

- توافر خيارات أكثر في ممارسة التعلم باستخدام مستحدثات التكنولوجيا كالفيديو والوسائط الاجتماعية مثل الفيسبوك وتويتر والواتس آب، وكذلك مضاعفة وقت التعلم بجمعه بين فترتين ومكانين للتعلم قبل المحاضرة وأثناءها.
- الجمع بين شكلين من التعليم هما التعليم المزيج والمتزامن وغير المتزامن، والجمع بين أسلوبي التعلم الذاتي والتعلم البنائي، مما أدى إلى بناء الطالبة المعرفة لنفسها وبنفسها وبذل الجهد في الحصول على المعلومات الرياضية تحت إشراف وتوجيه من المعلم.
- توفير وقت التعلم في ممارسة الأنشطة داخل المحاضرة، بالإضافة إلى شرح مكونات البنية الرياضية المختلفة خلال مشاهدة الفيديو قبل حضور الطالبات للمحاضرة.

وتتفق تلك النتيجة مع نتائج العديد من نتائج الدراسات السابقة، والتي أكدت على فاعلية التعلم المقلوب والبرامج المتعلقة به في تنمية نواتج التعلم المختلفة، ومنها دراسات كل من: Bormann (2014)؛ Webb; Doman & Pusey (2014)؛ رباب البلاصي (٢٠١٥)؛ ريم المعيذر؛ وأمل القحطاني (٢٠١٥)؛ عبدالرحمن الزهراني (٢٠١٥)؛ كريمة عبدالغني(٢٠١٥)؛ Van(2015)؛ صالح المقاطي(٢٠١٦)؛ Adedoja(2016)؛ McCallum; Schultz; Sellke & Spartz(2016)؛ Hibbard; Sung & Wells (2016)؛ أمل عبدالظاهر(٢٠١٦)؛ عادل أبو الروس؛ ونوران عمارة(٢٠١٦)؛ كريمة عبدالغني(٢٠١٦)؛ محمد عبدالحكيم(٢٠١٦)؛ نورة العطية(٢٠١٦)؛ هبة عثمان،٢٠١٦؛ عهود الدريبي(٢٠١٧)؛ فوزية الحربي(٢٠١٧).

ثانياً: تفسير النتائج المتعلقة بالدافعية نحو التعلم:

دلت نتائج الدراسة على وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الدافعية نحو التعلم كناتج تعلم لاستخدام البرنامج المقترح القائم على التعلم المقلوب، وكذلك وجود فاعلية كبيرة ومهمة تربوياً لاستخدام البرنامج المقترح القائم على التعلم المقلوب لتنمية الدافعية نحو التعلم لدى الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال، وقد يرجع تفوق الطالبات

المعلمات في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية نحو التعلم مقارنة بدراجاتهن في التطبيق القبلي للمقياس نفسه إلى:

- مراعاة طبيعة وخصائص الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال، حيث عمل البرنامج على استثارة إمكانياتهن ودافعيتهن للعمل والنشاط والمشاركة في عملية التعلم.
- تشجيع الطالبة المعلمة على التعلم الذاتي، الذى جعلها عنصراً أساسياً في عملية التعلم.
- تقديم التغذية الراجعة الفورية التي ساعدت على تعزيز إجابات الطالبات وتصحيح الإجابات الخاطئة بصورة مستمرة، مما أسهم في جعلهن في حالة نشاط مستمر تشجيعهن باستمرار على إنتاج الحلول والأفكار الجديدة لحل المشكلات الرياضية المختلفة والمتعلقة بالبنية الرياضية في كتب الرياضيات المدرسية.
- جعل الطالبة محور العملية التعليمية عند تطبيق البرنامج، وكذلك في المراحل المختلفة لتنفيذه، من خلال ممارستها للعديد من الأنشطة التعليمية والمهام الموكلة إليها
- تنويع المثيرات المقدمة للطالبات الأمر الذى جعل بيئة التعلم أكثر إثارة لدافعية التعلم لدى الطالبات المعلمات، من منطلق أن النجاح يودي إلى مزيد من النجاح، وأن التفوق يؤدي إلى مزيد من التفوق.
- مراعاة استعدادات وميول الطالبات المعلمات أثناء تطبيق البرنامج وتعويدهن على تحمل المسئولية مما يجعلهن في حالة انتباه واهتمام مستمرين، وقيامهن باختيار الأنشطة والمهام التي تناسب ميولهن واتجاهاتهن نحو موضوعات البرنامج المختلفة.
- مراعاة الجانب الانفعالي وعواطف الطالبات الايجابية واستغلالها لجذب الطالبات للتعلم، حيث يسهم ذلك في إعداد معلمة رياض الأطفال مهنيا وأكاديمياً،

وتتفق تلك النتيجة مع نتائج العديد من نتائج الدراسات السابقة، والتي أكدت على أهمية مشاركة المتعلمين في عملية التعلم وقيامهم بالبحث عن المعلومات بأنفسهم، ومنها دراسات كل من: وائل عبدالله(٢٠١١)؛ محمد القواس(٢٠١١)؛ أشرف راشد(٢٠١٢)؛ سمر لاشين(٢٠١٢)؛ عدنان العابد(٢٠١٢)؛ منال سطوحي(٢٠١٢)؛

بثينة بدر(٢٠١٣)؛ جازي البلوي(٢٠١٣)؛ رضا دياب(٢٠١٦)؛ محمد قنصوه(٢٠١٦).

ثالثًا: تفسير النتائج المتعلقة بالعلاقة بين مكونات البنية الرياضية والدافعية نحو التعلم:

دلت نتائج الدراسة على وجود علاقة ارتباطية موجبة ودالة إحصائياً عند مستوى(٠,٠١) بين درجات الطالبات المعلمات في كل من اختبار مكونات البنية الرياضية ومقياس الدافعية نحو التعلم، أي أن هناك علاقة طردية قوية بين تحصيل الطالبات المعلمات لجوانب البنية الرياضية المختلفة ودافعيتهم نحو التعلم، ومعنى ذلك أنه كلما زادت دافعية الطالبات المعلمات نحو التعلم زاد تحصيلهن الدراسي بوجه عام ، والعكس صحيح، وتتحقق العلاقة الطردية بين كل من الدافعية نحو التعلم الرياضيات وتحصيل الطالبات في مقرر أساسيات الرياضيات المدرسية بصفة عامة، من حقيقة مؤداها أن التفوق يؤدي إلى مزيد من التفوق، وأنه كلما تفوقت الطالبة في الاختبارات المختلفة أدى ذلك إلى زيادة دافعيتها نحو التعلم بصفة عامة وتعلم الرياضيات خاصة، الأمر الذي يجعلها في حالة نشطة وإيجابية دائمة في المواقف التعليمية المختلفة أثناء عمليتي التعليم والتعلم.

توصيات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحث بالآتي:

١- توظيف التعلم المقلوب بنماذجه واستراتيجياته المختلفة في تدريس المقررات الأكاديمية والتربوية للطلاب المعلمين في كليات التربية بمختلف تخصصاتهم، لتعظيم الاستفادة من الوقت المخصص للتعلم في تنمية قدراتهم المهنية في المستقبل.

٢- التوسع في استخدام استراتيجيات التعليم والتعلم التي تساعد على تنمية مكونات البيئة الرياضية والدافعية نحو التعلم لدى الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال، الأمر الذي ينعكس ايجابياً على المستوى الأكاديمي والتربوي للمعلمات في المستقبل.

٣- عقد دورات تدريبية لأعضاء هيئة التدريس بكليات التربية للتعريف بالتعلم المقلوب وأهميته ومزايا استخدامه في التدريس بالمرحلة الجامعية، وما قد يحققه من إيجابيات للطلاب المعلمين بصفة عامة.

٤- تنمية مهارات التعلم الذاتي لدى الطالبات المعلمات بكلية التربية، وتدريبهن على كيفية الحصول على المعلومات بأنفسهن، والنقد لكل ما يصلن له من معلومات وخبرات.
٥- الحرص على مشاركة وإيجابية الطالبات في المواقف التعليمية المختلفة، من خلال أدائهن لبعض المهام الموكلة إليهن، وتزويدهن بالتغذية الراجعة المناسبة، الأمر الذي يسهم في تنمية الدافعية نحو التعلم لديهن.

مقترحات البحث:

استكمالاً للجهد المبذول في الدراسة الحالية، يقترح الباحث إجراء الدراسات الآتية في المستقبل:

١- برنامج مقترح قائم على التعلم المقلوب لتنمية مكونات البنية الرياضية والدافعية نحو التعلم لدى الطلاب المعلمين بشعب التعليم الأساسي.
٢- برنامج علاجي للطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال لعلاج ضعفهن في بعض نواتج التعلم المتعلقة بمقرر أساسيات الرياضيات المدرسية وعلاقته بدافعيتهن نحو مهنة التدريس في المستقبل.
٣- أثر استخدام التعلم المقلوب على تنمية التحصيل الأكاديمي لبعض المقررات الجامعية وكذلك المهارات العليا للتفكير لدى الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال.
٤- دراسة اتجاهات الطالبات المعلمات بشعبة رياض الأطفال نحو استخدام التعلم المقلوب وأثر ذلك على تحصيل هؤلاء الطالبات في المقررات الدراسية المختلفة.

المراجع المستخدمة:

أولا: المراجع العربية:

ابتسام سعود الكحيلي(٢٠١٥): **فاعلية الفصول المقلوبة في التعلم**، المدينة المنورة: مكتبة دار الزمان، السعودية.

أحمد هارون الطيب؛ ومحمد عمر سرحان(٢٠١٥): فاعلية نموذج التعلم المقلوب في التحصيل والأداء لمهارات التعلم الالكتروني لدى طلاب البكالوريوس بكلية التربية، **المؤتمر الدولي الأول لكلية التربية جامعة الملك عبدالعزيز (التربية: آفاق مستقبلية)**، (١٢- ١٥) إبريل، مركز الملك عبدالعزيز، كلية التربية، جامعة الباحة، السعودية.

أشرف راشد علي(٢٠١٢): تقديم برنامج إثرائي مقترح في رياضيات المرحلة الإعدادية قائم على الجمع بين الكورت وأنشطة TIMSS في ضوء مستويات TIMSS المعرفية والدافعية للإنجاز في الرياضيات، **مجلة تربويات الرياضيات**، المجلد(١٥)، الجزء الأول، ابريل، ١٦٥- ٢٢٠.

آمال سيد مسعود(٢٠٠٥): **رياض الأطفال في مصر: دراسة تقويمية بين الواقع والمأمول**، مستقبل التربية العربية، ١١(٣٧)، ٧٥ - ١٧٤.

أمل أبو الوفا عبدالظاهر(٢٠١٦): فاعلية برنامج مقترح قائم على التعلم المقلوب في تنمية التحصيل وبقاء اثر التعلم والاتجاه نحوه لدى طلاب الفرقة الأولى كلية التربية بالوادي الجديد شعبة الرياضيات، **مجلة تربويات الرياضيات**، المجلد(١٩)، العدد(١٠)، أكتوبر، الجزء الأول، ١٦١- ١٩٧.

أنفال موفق العزي(٢٠٠٠): **البنية الرياضية لدى طلبة كليات التربية**، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة بغداد، العراق.

إيريك جنسن(٢٠١٤): **التعلم استنادا إلى الدماغ النموذج الجديد للتدريس**، ترجمة: هشام محمد سلامه وحمدي أحمد عبد العزيز، القاهرة : دار الفكر العربي.

بثينة محمد بدر(٢٠١٣): فاعلية إستراتيجية مقترحة قائمة على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات التواصل الرياضي والدافعية للإنجاز الدراسي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية، **مجلة تربويات الرياضيات**، المجلد(١٦)، الجزء الثاني، أكتوبر، ١٣- ٦٩.

جازي صالح البلوي(٢٠١٣): أثر برنامج تعليمي مستند الى برمجية الجيوجبرا Geo-Gebra في حل المسألة الرياضية وفي الدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الأول الثانوي في المملكة العربية السعودية، **مجلة كلية التربية**، جامعة الأزهر، العدد(١٥٤)، المجلد(١)، ٦٨١- ٧٢٩ .

جوناثان بيرجمان؛ وآرون سامرز(٢٠١٤): **الصف المقلوب: الوصول كل يوم إلى كل طالب في كل صف**، ترجمة: زكريا القاضي، مكتب التربية العربي لدول الخليج، الرياض.

جوناثان بيرجمان؛ وآرون سامرز(٢٠١٥): **الصف المقلوب: بوابة لمشاركة الطلاب**، ترجمة: عبدالله زيد الكيلاني، مكتب التربية العربي لدول الخليج، الرياض.

حسن شحاته؛ وزينب النجار(٢٠٠٣): **معجم المصطلحات التربوية والنفسية**، القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

ديفيد ساوسا(٢٠٠٩): **العقل البشرى وظاهرة التعلم**، ترجمة: خالد العامري، القاهرة ، دار الفاروق للاستثمارات الثقافية ومؤسسة محمد بن راشد أل مكتوم.

رباب عبدالمقصود البلاصي(٢٠١٥): أثر استراتيجية التعلم المقلوب Learning Flipped في تنمية مهارات مقرر العمليات الإلكترونية لطالبات دبلوم إدارة مراكز التعلم بجامعة حائل، **مجلة دراسات تربوية واجتماعية**، المجلد(٢١)، العدد(٣)، يوليو، ٣٦٧- ٤١٠.

رضا أحمد دياب(٢٠١٦): فاعلية استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات في تنمية التفكير التوليدي والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، **مجلة تربويات الرياضيات**، المجلد(١٩)، العدد(٣)، الجزء الثالث، يناير، ١٦٤- ٢٥٢.

رضا مسعد السعيد(٢٠٠٣- أ): **الإحصاء النفسي والتربوي: نماذج وأساليب حديثة**، دار الوثائق الجامعية: شبين الكوم.

رضا مسعد السعيد(٢٠٠٣- ب): حجم الأثر: أساليب إحصائية لقياس الأهمية العملية لنتائج البحوث التربوية، **المؤتمر العلمي الخامس عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس: مناهج التعليم والإعداد للحياة المعاصرة**، دار الضيافة بجامعة عين شمس، (٢١-٢٢) يوليو، ٦٤٣-٦٧٤.

رفعت محمد المليجي(٢٠٠٦): **طرق تعليم الرياضيات (النظرية والتطبيق)**، الرياض: مكتبة الرشد.

ريم المعيذر؛ وأمل القحطاني(٢٠١٥): فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مفاهيم الأمن المعلوماتي لدى طالبات المستوى الجامعي، **المجلة الدولية التربوية المتخصصة**، الأردن، المجلد(٤)، العدد(٨)، ٢١- ٣٩ .

سامي عرفيج؛ ونايف سليمان(٢٠٠٥): **أساليب تدريس الرياضيات والعلوم**، عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع.

سعاد جابر حسن(٢٠٠٩): فاعلية استراتيجية حلقات الأدب المعززة بأنشطة قائمة على استخدام الإنترنت في تحصيل طالبات شعبة الطفولة لمقرر مسرح الطفل، **مجلة كلية التربية بأسوان**، العدد(٢٣)، ديسمبر، ٨٨- ١٤٦.

سعيد جابر المنوفي(٢٠٠٥): **التعلم بالعمل في تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية**، الطبعة الثانية، مكة المكرمة: المكتبة الفيصلية.

سليم حسن الكتبي(١٩٩٨): **السمات الفكرية للرياضيات المعاصرة**، مجلة علوم المستنصرية، المجلد(٩)، العدد(١)، بغداد، العراق.

سمر عبد الفتاح لاشين(٢٠١٢): تعزيز الدافعية الذاتية لتعلم الرياضيات والمسئولية الاجتماعية من خلال التعلم الخدمي لدى طلاب المرحلة الثانوية، **مجلة تربويات الرياضيات**، المجلد(١٥)، الجزء الثاني، أكتوبر، ٨٨- ١١٦.

صالح بن إبراهيم المقاطي(٢٠١٦): فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في التحصيل الدراسي لطلاب المستوى الرابع في مقرر المدخل للتدريس بجامعة شقراء (دراسة شبه تجريبية)، **المجلة الدولية التربوية المتخصصة**، الأردن، المجلد(٥)، العدد(٨)، ١٣٥- ١٥٨.

صفوت فرج(١٩٨٩): **القياس النفسي**، الطبعة الثانية، القاهرة: الأنجلو المصرية.

صلاح أحمد مراد(٢٠١١): **الأساليب الاحصائية في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية**، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

عادل منير أبو الروس؛ ونوران عمارة(٢٠١٦): فاعلية الصف المقلوب في تنمية التحصيل الدراسي لدى طالبات كلية التربية بجامعة قطر واتجاهاتهن نحوه، **المجلة الدولية التربوية المتخصصة**، الأردن، المجلد(٥)، العدد(٩)، ١٧٦- ٢٩٤.

عاطف أبو حميد الشرمان(٢٠١٥): **التعلم المدمج والتعلم المعكوس**، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

عبدالرحمن الزهراني(٢٠١٥): فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مستوى التحصيل المعرفي لمقرر التعليم الالكتروني لدى طلاب كلية التربية بجامعة الملك عبدالعزيز، **مجلة كلية التربية**، جامعة الأزهر، العدد(١٦٢)، المجلد(١)، ١- ٣٠.

عدنان سليم العابد(٢٠١٢): أثر استخدام أنموذج التعلم التوليدي في حل المسألة الرياضية والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية، **مجلة الدراسات التربوية والنفسية**، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان، المجلد(٦)، العدد(٢)، ١- ١٦.

عصام فارس(٢٠٠٦): **رياض الأطفال: التنشئة - الإدارة - الأنشطة**، عمان: دار أسامة للنشر والتوزيع.

علاء الدين سعد متولي(٢٠١٥): توظيف استراتيجية الفصل المقلوب في عمليتي التعليم والتعلم، **المؤتمر العلمي السنوي الخامس عشر للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات: تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات**، دار الضيافة بجامعة عين شمس، القاهرة، (٨-٩) أغسطس، ٩٠- ١٠٧

علي أحمد مدكور(٢٠٠٦): **نظريات المناهج التربوية**، الطبعة الرابعة، القاهرة: دار الفكر العربي.

علي الصغير؛ وصالح النصار(٢٠٠٢): ممارسات المعلمين التدريسية في ضوء نظريات التعلم، **مجلة القراءة والمعرفة**، جامعة عين شمس، (١٨)، ٣٤-٦١.

عهود صالح الدريبي(٢٠١٧): اتجاهات وتصورات الطالبات الجامعيات حول تطبيق الفصل المقلوب في التعليم العالي، **مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية**، رابطة التربويين العرب، العدد(٣)، يوليو، ٢٥٣- ٢٧٦.

عواطف حسان عبدالحميد(٢٠١٢): أثر برنامج مقترح في التربية البيئية باستخدام التعلم الفردي الارشادي في التحصيل المعرفي وتنمية بعض القيم البيئية لدى طالبات الفرقة الأولى بشعبة الطفولة بكلية التربية بسوهاج، **المجلة التربوية**، كلية التربية بأسوان، المجلد (٣١)، يناير، ٢٠٧- ٣٥٢.

فتحي حمدان(٢٠٠٥): **أساليب تدريس الرياضيات**، عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.

فريد كامل أبو زينة(٢٠٠٣)، **مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها**، الطبعة الثانية، الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

فريد كامل أبو زينة؛ وعبدالله يوسف عبابنة(٢٠٠٧): **مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى**، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

فؤاد البهي السيد(٢٠٠٦): **علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشرى**، الطبعة المطورة، القاهرة: دار الفكر العربي.

فوزية مطلق الحربي(٢٠١٧): فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في تنمية مهارات التعلم الذاتي وتنظيم البيئة الإثرائية من وجهة نظر الطالبات الموهوبات، **مجلة التربية الخاصة والتأهيل**، مؤسسة التربية الخاصة والتأهيل، المجلد(٤)، العدد(١٦)، الجزء الأول، يناير، ١١٥- ١٥٢.

كريمة طه عبدالغني(٢٠١٥): فاعلية استراتيجية التعلم المقلوب في تدريس التاريخ لتنمية مهارات التواصل والتعلم الذاتي وتحسين البيئة الصفية وتوظيف التقنية الحديثة من وجهة نظر عينة من طلاب المرحلة الثانوية ومعلميها، **مجلة دراسات تربوية واجتماعية**، المجلد(٢١)، العدد(٢)، إبريل، ١٢١- ١٤٦.

كريمة طه عبدالغني(٢٠١٦): فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المقلوب على التحصيل وبقاء أثر التعلم في تدريس التاريخ لدى طلاب المرحلة الثانوية، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس(ASEP)**، العدد(٧٤)، يونيو، ١٩٩- ٢١٨.

لبنى حسين عبد الله؛ وإيناس أحمد عبد العزيز(٢٠٠٨): معايير مقترحة لجودة اداء معلمة الروضة ومدى توافرها لديها وتحديد احتياجاتها التدريبية في ضوء هذه المعايير، **المؤتمر الدولي الأول- العلمي الخامس عشر(إعداد المعلم وتنميته)، آفاق التعاون الدولي واستراتيجيات التطوير**، كلية التربية، جامعة حلوان، المجلد الثاني، ٨٧٣- ٩٣١.

محمد إبراهيم راشد؛ وخالد حلمي خشان(٢٠٠٩): **مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها للصفوف الرئيسية**، الرياض: دار الجنادرية للنشر والتوزيع.

محمد أحمد القواس(٢٠١١): فاعلية التغذية الراجعة بنمطيها الفوري والمؤجل على تحصيل طالبات الصف الثاني الثانوي العلمي بمادة الرياضيات ودافعتيهن نحو تعلمها، **مجلة كلية التربية بالإسماعيلية**، جامعة قناة السويس، العدد (٢١)، الجزء الأول، سبتمبر، ١٨٧- ٢٣٤.

محمد الشحات قنصوه(٢٠١٦): فاعلية برنامج قائم على التعلم المستند إلى الدماغ لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات وتنمية الدافعية لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم بالمرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة بنها.

محمد النذير؛ وخالد خشان؛ ومسفر السلولي(٢٠١٢): **استراتيجيات فاعلة في حل المشكلات الرياضية – تطبيقات على مرحلة التعليم الأساسي**، مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.

محمد خليل عباس؛ ومحمد مصطفى العبسي(٢٠٠٧): **مناهج وأساليب تدريس الرياضيات للمرحلة الأساسية الدنيا**، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

محمد رجب عبدالحكيم(٢٠١٦): فاعلية استخدام التعلم المقلوب عبر نظام Blackboard الإلكتروني في تنمية مهارات التدريس الإبداعي وخفض قلق التدريس لدى

طالبات برنامج التعليم الابتدائي في كلية التربية جامعة قطر، **مجلة دراسات تربوية واجتماعية**، العدد(٨٤)، أكتوبر، ٥٩- ١١١.

محمد سليمان جرادات(٢٠١١): **رياض الأطفال ودورها في تنشئة الطفل**، الأردن: دار الخليج.

محمد عليوي الكرخي(٢٠٠٧): **البنية الرياضية لدى مدرسي الرياضيات**، رسالة ماجستير، كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية، العراق.

محمود أحمد محمود نصر(٢٠٠٣): برنامج لتنمية مهارات تصميم اختبارات المفاهيم الرياضية لطفل ما قبل المدرسة بمساعدة الكمبيوتر لدى طالبات شعبة الطفولة بكلية التربية، **مجلة تربويات الرياضيات**، المجلد(٦)، العدد(١)، ١٤٦- ١٨٩.

مروى حسين إسماعيل(٢٠١٥): فاعلية استخدام التعلم المعكوس في الجغرافيا لتنمية مهارات البحث الجغرافي لدى طلاب المرحلة الثانوية، **مجلة دراسات تربوية واجتماعية**، العدد(٧٥)، ديسمبر، ١٧٣- ٢١٨.

منال فاروق سطوحي(٢٠١٢): استخدام نماذج إخبارية بوسائل الإعلام لأحداث جارية، مع المنظمات البيانية في تدريس الإحصاء لتنمية الحس الإحصائي وبعض عادات العقل والدافعية للإنجاز لدى طلاب المرحلة الإعدادية، **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس**، العدد(١٧٨)، يناير، ١٤٧- ٢٠٠.

مي الحميدي(٢٠١٦): الاحتياجات التدريبية لمعلمات رياض الأطفال بشمال مدينة الرياض في ضوء بعض المتغيرات، رسالة ماجستير، كلية الشرق العربي للدراسات العليا، الرياض.

نعيم منخي عودة(٢٠١٣): **البنية الرياضية لدى المعهد التقني**، مجلة العلوم التربوية والنفسية، العراق، العدد(٢٠١)، ٥٧٣- ٦١٢.

نورة حمد عبدالكريم العطية(٢٠١٦): أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات كلية التربية بجامعة المجمعة، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الاسلامية، السعودية.

هبة عبدالحفيظ عثمان(٢٠١٦): أثر استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في تحصيل طالبات الصف السابع الأساسي في العلوم واتجاهاتهن نحو العلوم، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة اليرموك، الأردن.

وائل عبدالله محمد(٢٠١١): بناء برنامج قائم على استراتيجيات الذكاوات المتعددة لتنمية الإبداع في الرياضيات ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، **مجلة تربويات الرياضيات**، المجلد (١٤)، يوليو، ١٦٩-٢٤٧.

وليم عبيد؛ وعبدالفتاح الشرقاوي؛ وأمال رياض؛ ويوسف العنيزي(١٩٩٨): **تعليم وتعلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية**، الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

يحيى سعود السليمي(٢٠١٠): رياض الأطفال، **رسالة التربية**، سلطنة عمان، العدد(٢٨)، ٢.

يوسف منافيخي(٢٠١٢): **تسريع التدريس: باستخدام تقنيات البرمجة اللغوية العصبية (NLP) والتعلم المبنى على العقل**، حلب – سوريا، دار القلم العربي.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

Adedoja, G.(2016): Pre-service teachers' challenges and attitude toward the flipped classroom, **African Educational Research Journal**, 4(1), 13- 18 .

Al-Hooli, Abeer. (2001): Kuwaiti Kindergarten Teachers' Attitudes and Content Knowledge of Teaching Science and Using Children's Literature for Science Instruction, Doctoral dissertation, University of Virginia.

Ali R., A., Shahzad S., Sultana N. & Ramzan M.(2011): The Impact of Motivation on Students Academic Achievement in Mathematics in Problem Based Learning Environment, **International Journal of Academic Research**, January, 3(1) , Part .1, 306-310 .

Al-Zaharani, Abdulrahman (2015): From passive to active: The impact of the flipped classroom through social learning platforms on higher education students' creative thinking, **British Journal of Educational Technology**, 46(6),1133- 1148.

Bormann, J.(2014): Affordances of flipped learning and its effects on student engagement and achievement, Master Thesis, Department of Curriculum and Instruction, University of Northern Iowa.

Feledichuk, D. & Wong, A.(2015): The impact of a flipped classroom on international student achievement in an undergraduate economics course, Faculty of Arts, University of Alberta.

Greenberg, A. & Zanies, J.(2012): The Impact of Broadcast and Streaming Video in Education, Report commissioned by Cisco Systems Inc. to Winehouse Research, LLC, March .

Hibbard, L. ; Sung, S, & Wells, B.(2016): Examining the effectiveness of semi- self- paced flipped learning format in a college general chemistry sequence, **Journal of Chemical Education**, 93(1), 24- 30.

Keklik, Devrim Erdem, Keklik, Ibrahim.(2013): Motivation and Learning Strategies AS Predictors of High School Students` Math Achievement, Cukurova University, **Faculty of Education Journal**, V. 42, 96-109

Lage, M., Platt, G., & Treglia, M.(2000): Inverting the Classroom A gateway to Creating an Inclusive Learning Environment, **The Journal of Economic Education**, 31(1), 30-43.

McCallum, S.; Schultz,J.; Sellke, K. & Spartz, J.(2016): An examination of the flipped classroom approach on college student academic involvement, **International Journal of Teaching and Learning in Higher Education**, 27(1), 42- 55.

Siskandar (2013): Attitude, Motivation, and Parent s Role Perceived by Sixth Grade Students in Relation to Their Achievement in Mathematics, **International Journal of Academic Research**, July, 5(4), 227-230.

Tella, A.(2007): The Impact of Motivation on Students Academic Achievement and Learning Outcomes in Mathematics among Secondary School Students in Nigeria, **Eurasia Journal of Mathematics, Science &Technology Education**, 3(2), 149-156.

Trier, J. (2007): "Cool" engagements with YouTube: Part 2, **International Reading Association Journal of adolescent & Adult literacy**, 50(7), 598–603

Van, S.(2015): Adventurers in flipping college Algebra, **PRIMUS**, 25(8), 600- 613.

Wantz, M. (2011): Social Media, the Classroom and the First Amendment, A guide for middle school and high school teachers, published by the First Amendment Center and John S. and James L. Knight Foundation.

Webb, M.; Doman, E. & Pusey, K.(2014): Flipping a Chinese university EFL course: What students and teachers think of the model, **The Journal of Asia TEFL,** 11(4), 53- 87>