أثر استخدام الأنشطة الإلكترونية المبنية على مبدأ التلعيب (Gamification) في ضوء المعايير لتنمية المفاهيم الرياضية لدى التلاميذ الصم ذوي صعوبات التعلم

إعـــــداد

د/ محمود محمد محمد الحفناوي

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد

بعمادة التطوير الجامعي –جامعة الطائف

أثر استخدام الأنشطة الإلكترونية المبنية على مبدأ التلعيب (Gamification) في ضوء المعايير لتنمية المفاهيم الرياضية لدى التلاميذ الصم ذوي صعوبات التعلم

د/ محمود محمد محمد الحفناوي *

المقدمة:

تعتبر الأنشطة الإلكترونية من أدوات التعلم الإلكتروني الداعمة للطلاب إذ يمكن من خلال توظيفها بشكل جيد تعزيز تحقيق الأهداف المنهجية المحددة سلفاً. وبإمكان المعلم بناءً على تحليله للأهداف التعليمية لتلك الأنشطة، وخصائص المتعلمين أن يصممها بما يتلاءم وإمكاناتهم سواءً العقلية أو الجسدية، وسرعة خطوهم في التعلم، فضلاً عن إمكانية وضعها في قوالب تفاعلية تجذب انتباه التلاميذ وتعمل على تفاعلهم مع موضوع التعلم بشكل جيد؛ لذا اتجه الباحث في البحث الحالي إلى محاولة تعرف أثر الأنشطة الإلكترونية المبنية على مبدأ التلعيب حيث تعتمد ألعاب الكمبيوتر التعليمية على دمج عملية التعلم باللعب في نموذج ترويحي يتبارى فيه المتعلمون، ويتنافسون في تحصيل المعرفة وأداء المهارة للحصول على بعض النقاط ككسب ثمين. وفي سبيل تحقيق مثل هذا النصر يتطلب الأمر من المتعلم أن يحل مشكلة حسابية، أو منطقية، أو يحدد، أو يقرأ ويفسر بعض الإرشادات، أو يجيب على بعض الأسئلة حول موضوع ما.

وتعد الألعاب التعليمية من الاتجاهات الفاعلة في تكنولوجيا التعليم حيث تضيف عنصر الإثارة والتحفيز إلى النشاط الدراسي. وعادة ما تأخذ الألعاب التعليمية الشكل الذي يجذب المتعلم ويجعله لا يفارق اللعبة دون تحقيق الهدف أو الأهداف المطلوبة حيث إن معظم الألعاب يتم بناؤها على مبدأ المنافسة دافعة (Competition) لإثارة المتعلم، كما تعتمد على إمكانات الكمبيوتر التعليمية عندما يصبح في الإمكان تقويم أداء المتعلم عن طريق بعض التدريبات التي يتم

* **د/ محمود محمد محمد الحفناوي:** أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد بعمادة التطوير الجامعي –جامعة الطائف.

التعامل معها بشكلٍ غير مباشر مما يزيد من احتمال تحقيق أهداف الدرس. (صبارينى وغزواى، ١٩٨٩: ٢٣)*

واللعب كما يحدده المتخصصون في علم نفس أنه أداة طبيعية مهمة يستخدمها التلميذ لفهم العالم ومواجهته. واستخدام الكمبيوتر للعب يساعد على تنمية مهارات حل المسائل، واتخاذ القرارات، ويطيل من قدرة التلميذ على الانتباه ويشجعه على الخيال. وتعالج هذه البرامج الكثير من الموضوعات ولكنها تعتمد في تعليمها على المباريات التخيلية التي تحمل التلاميذ على التنافس لكسب العلامات والتي لا تأتي إلا بناء على الحصيلة المعرفية والمهارات الأدائية للتلاميذ. (Glover, I., 2013: 54)

كما تعد الألعاب التعليمية من الأنشطة الهادفة التي يمكن استخدامها في عملية تدريس الرياضيات والتي يمكن تعريفها على أنها نشاط هادف يتضمن أفعالا معينة يقوم بها المعلم والطلاب من خلال إتباع قواعد معينة. لما تتمتع به من مميزات كثيرة ومتعددة لخدمة الأهداف الوجدانية والمعرفية وذلك إذا أحسن المعلم اختيارها، وتوظيفها لمواجهة المشكلات التربوية والتعليمية وخاصة الفروق الفردية بين المتعلمين، وتقديم المعارف والمعلومات والمهارات من خلال قالب تعليمي محبب للتلاميذ في هذه المرحلة العمرية.

حيث إن مشكلة الفروق الفردية بين التلاميذ في تعلم الرياضيات وغيرها من المواد مشكلة ليست بجديدة، ولكن إزاء التوسع الكمي في التعليم وما تبعه من تعدد المستويات، واختلاف الدوافع والاستعدادات عند المتعلمين بالإضافة إلى فصول الأعداد الكبيرة، ونظرة المعلم إلى أن وحدته التعليمية هي الفصل ككل وليس المتعلم كفرد كل ذلك زاد الهوة بين أفراد الصف الواحد، مما جعل الأمر ليس صعبا فقط على بعض التلاميذ بل عبئاً على المعلم ذاته. ونظراً لاختلاف التلاميذ في صفاتهم الجسمية، واختلافهم في مستوياتهم العقلية اختلافاً كبيراً، واختلافهم كذلك في سماتهم الانفعالية، حيث تظهر الفروق الفردية منذ الطفولة للآباء والمعلمين، ولا شك أن المعلم يدرك من اللحظة الأولى اختلاف تلاميذه في الصفات الجسمية والعقلية والانفعالية ومهما كأن المنهج الدراسي، فأن المدرسة لا

* يتبع الباحث نظام APA لتوثيق البحث.

تستطيع أن تحدد للتلاميذ خبرات تعلم على أساس العمر الزمني على نحو سليم، فالتلاميذ لا ينمون بمعدل واحد، أو وفقاً لتتابع محدد جامد.

الإحساس بمشكلة البحث:

تعد الأنشطة الإلكترونية المبنية على مبدأ التلعيب (Gamification) من أكثر الاتجاهات الحديثة في مجال تقنيات التعليم المساعدة لأنها تدفع المتعلم أثناء عرضها للمعلومات للتفاعل مع المواد التعليمية ومع غيره من المتعلمين في مواقف تعليمية يسودها النشاط الهادف، وتنمي مهارات التواصل والتفاعل مع البيئة المحيطة، مما يزيد من قدرة المتعلم على التعبير الخلاق والإبداع كما تتيح له مساحة من الحرية للتعبير عن نفسه في إطار مقبول اجتماعيا، وممتع له وللمحيطين به.

ومن خلال مراجعة الأدبيات والدراسات في مجال تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة أشارت بعض الدراسات إلى أهمية توظيف التقنية في تعليم ذوي الإعاقة السمعية وفقاً لحاجاتهم، ومن خلال الزيارة الميدانية لمدارس الأمل للصم بمدينتي الزقازيق والمنصورة والملاحظة الشخصية تبين أن معظم التلاميذ الصم بالمراحل التعليمية الأولي لديهم صعوبات في تعلم الرياضيات؛ لذا سعي الباحث إلى تعرف أثر استخدام الأنشطة الإلكترونية المبنية على مبدأ التلعيب (Gamification) لتنمية المفاهيم الرياضية لدي تلك العينة من الأطفال الصم بالمرحلة الأولي من التعليم الأساسي، ومن هنا كان الشعور بمشكلة البحث الحالي والتي يحاول الباحث حلها في الإجابة على التساؤل الرئيس التالي:

"ما أثر استخدام الأنشطة الإلكترونية المبنية على مبدأ التلعيب (Gamification) في ضوء المعايير لتنمية المفاهيم الرياضية لدى التلاميذ الصم ذوي صعوبات التعلم؟"

حيث ينبثق من هذا التساؤل الأسئلة الفرعية الآتية:

١. ما معايير تصميم الأنشطة الإلكترونية المبنية على مبدأ التلعيب (Gamification) لتنمية المفاهيم الرياضية لدى التلاميذ الصم ذوي صعوبات التعلم؟
٢. ما المفاهيم الرياضية التي يجب تنميتها لدى التلاميذ الصم ذوي صعوبات التعلم؟

٣. ما صورة الأنشطة الإلكترونية المبنية على مبدأ التلعيب (Gamification) لتنمية المفاهيم الرياضية لدى التلاميذ الصم ذوي صعوبات التعلم؟
٤. ما فاعلية الأنشطة الإلكترونية المبنية على مبدأ التلعيب (Gamification) لتنمية المفاهيم الرياضية لدى التلاميذ الصم ذوي صعوبات التعلم؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى:

١- تحديد أسس ومعايير تصميم الأنشطة الإلكترونية المبنية على مبدأ التلعيب (Gamification) لتنمية المفاهيم الرياضية لدى التلاميذ الصم ذوي صعوبات التعلم.
٢- تحديد المفاهيم الرياضية التي يجب تنميتها لدى التلاميذ الصم ذوي صعوبات التعلم.
٣- تصميم أنشطة إلكترونية مبنية على مبدأ التلعيب (Gamification) لتنمية المفاهيم الرياضية لدى التلاميذ الصم ذوي صعوبات التعلم.
٤- تعرف فاعلية الأنشطة الإلكترونية المبنية على مبدأ التلعيب (Gamification) لتنمية المفاهيم الرياضية لدى التلاميذ الصم ذوي صعوبات التعلم.

أهمية البحث:

من المتوقع أن يفيد هذا البحث:

١- في تقديم إطار نظري حول الأنشطة التعليمية الإلكترونية المبنية على مبدأ التلعيب الموجه للتلاميذ الصم بالمرحلة الأولى من التعليم الأساسي واستراتيجيات تقديمه.
٢- العاملين على برامج التعلم الإلكتروني الموجهة لذوي الإعاقة السمعية.
٣- في توفير معلومات عن مدي تفاعل التلاميذ الصم مع الأنشطة الإلكترونية الموجهة ببرامج التعلم الإلكتروني.
٤- في لفت نظر المسؤولين والقائمين علي تطوير برامج التعلم الإلكتروني بالمراحل التعليمية الأولي في أهمية استخدام الأنشطة الإلكترونية في تطوير أساليب عرض المعلومات والتدريب عليها للتلاميذ الصم.

مواد وأدوات البحث:

تحددت مواد وأدوات البحث الحالي فيما يلي:

- أنشطة تعليمية مقترحة مدمجة بلعبة إلكترونية مرتبطة بالمنهج المدرسي للصف الثالث الابتدائي بمدارس الأمل للصم تم رفعها على البوابة العربية للتعليم الإلكتروني (أريج) (من إعداد الباحث).
- الاختبار التحصيلي بمادة الرياضيات للتلاميذ الصم (من إعداد الباحث).
- مقياس صعوبات التعلم للتلاميذ الصم.

حدود البحث:

اقتصر البحث على الحدود التالية:

- **الحدود البشرية:** طُبقت الدراسة العملية في مدرسة الأمل الابتدائية للصم بمدينة المنصورة وبلغت عينة البحث (٣٠) تلميذًا وتلميذة قسمت إلى مجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية وفقاً للتصميم التجريبي للبحث.
- **الحدود الأكاديمية:** المفاهيم الرياضية للتلاميذ الصم ذوي صعوبات التعلم من خلال مجموعة من الأنشطة التعليمية المقترحة والمدمجة بلعبة إلكترونية مرتبطة بالمنهج المدرسي للصف الثالث الابتدائي بمدارس الأمل للصم تم رفعها على البوابة العربية للتعليم الإلكتروني (أريج).
- **الحدود الجغرافية:** مدرسة الأمل الابتدائية للصم – مدينة المنصورة.
- **الحدود الزمنية:** الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٥/٢٠١٦م.

متغيرات البحث:

تتمثل متغيرات البحث الحالي في التالي:

- **المتغير المستقل:** أنشطة تعليمية مقترحة مدمجة بلعبة إلكترونية مرتبطة بالمنهج المدرسي للصف الثالث الابتدائي بمدارس الأمل للصم.
- **المتغيرات التابعة:**
  - تنمية المفاهيم الرياضية للتلاميذ الصم ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.
  - مستوى التحصيل بمادة الرياضيات للتلاميذ الصم بالمرحلة الأولى من التعليم الأساسي.

منهج البحث والتصميم التجريبي:

نظراً لطبيعة البحث الحالي والأهداف التي يسعى لتحقيقها، فقد أُعتمد على:

المنهج الوصفي التحليلي: وذلك في تعرف الدراسات والبحوث السابقة وما آلت إليه من نتائج تخص متغيرات البحث الحالي، من آجل إعداد الإطار النظري للبحث وإعداد أدواته.

المنهج شبة التجريبي: وهو المنهج المستخدم في بيان أثر المتغير المستقل التجريبي (الأنشطة الإلكترونية المقترحة والمدمجة بلعبة إلكترونية مرتبطة بالمنهج المدرسي للصف الثالث الابتدائي بمدارس الأمل للصم) على المتغيرات التابعة التي تتمثل في: تنمية المفاهيم الرياضية لدى التلاميذ الصم ذوي صعوبات التعلم، ومستوى التحصيل الدراسي بمادة الرياضيات للتلاميذ الصم بالمرحلة الأولى من التعليم الأساسي.

مصطلحات البحث:

الأنشطة الإلكترونية E- activities: عرفها (Salmon, 2002) بأنها "أنشطة يقوم بها المُتعلمين عبر الإنترنت تحثهم على التعلم التفاعلي وذلك من خلال مشاركتهم بإرسال مساهمات فيما بينهم، وكذلك الرد على مشاركات الآخرين من خلال أدوات اتصال غير متزامنة".

ويمكن تعريف الأنشطة الإلكترونية إجرائياً بالبحث الحالي بأنها "أنشطة موجهه للتلاميذ الصم لتنمية المفاهيم الرياضية باستخدام أسلوب التعلم باللعب لتقريب مبادئ الرياضيات حيث يتم عرض هذه الأنشطة في بيئة تعلم افتراضية".

مبدأ التلعيب Gamification: يعرف بأنه "استخدام الألعاب في المجالات غير المرتبطة بها لتحقيق نتائج أفضل" (Smith, S.,2012).

كما تعرفه أنجى محمود (٢٠٠٧) بأنها "نماذج مصممة وفق معايير محددة ومتفق عليها، تنتج للطلاب بهدف تقديم خبرات تربوية لتنمية التفكير المنطقي لديهم، وتقوم على المشاركة النشطة، والتفاعل بين الطلاب لتحقيق هدف يتحداهم من خلال أطر وقوانين متفق عليها".

كما يمكن تعريفه إجرائياً بالبحث الحالي بأنه "تطبيق العناصر النموذجية لممارسة لعبة ما كقواعد اللعب وتسجيل النقاط والتنافس مع الآخرين في مجالات مغايرة للعب بهدف دمج المستفيد وتعزيز انتباهه ومشاركته لتحقيق مكاسب معينة منها تعليمية أو تسويقية أو غيرها".

الإطار النظري والدراسات السابقة:

يحاول الباحث في سياق عرضه للإطار النظري والدراسات السابقة إلقاء الضوء على بعض المحاور ذات العلاقة باستخدام التعلم الإلكتروني والأنشطة الإلكترونية في مجال تعليم ذوي الإعاقة وصعوبات التعلم بصفة خاصة، وبيان ذلك فيما يلي:

أولاً: الأنشطة التعليمية والتعلم الإلكتروني:

تعد الأنشطة التعليمية من الأدوات الموجهة للتعليم الفعّال بنظم التعلم الإلكتروني والتي تعزز تحقيق الأهداف المنهجية المحددة سلفاً، وبإمكان المعلم بناء على تحليله للأهداف التعليمية لتلك الأنشطة، وخصائص الطلاب أن يصممها بما يتلاءم وإمكاناتهم وسرعة خطوهم في التعلم (Murphy & Young. Klemz, 2003)، ويمكنه باستخدام تقنيات التعليم والمعلومات أن يلبي احتياجاتهم الفردية بما يعزز المسئولية الذاتية لديهم ومهارات الاستدلال والاستنباط الفكري، **وتنقسم الأنشطة التعليمية حسب الخبرات التعليمية؛ كما حددّها إدجارديل إلى:** (عبد القادر، ٢٠٠٢: ٩٦)

- **خبرات واقعية:** وهي عبارة عن خبرات مباشرة أو معدّلة أو ممثلة أو تطبيقية أو ميدانية.
- **خبرات مصورة:** وهي عبارة عن خبرات استعراضية أو تلفازية أو سينمائية أو مصورة أو مذاعة.
- **خبرات مجردة:** وتتمثل في الرموز المسموعة والمرئية.

ومن خلال تعرّف على الأنواع المختلفة للخبرات التعليمية فإن عملية توظيفها ببيئات التعلم الإلكتروني تتطلب التنسيق بين المصمم التعليمي والمعلم للعمل على تخطيط وتصميم وتنفيذ الأنشطة الإلكترونية التعليمية باستخدام نظم التعلم الإلكتروني، وتحديد الخبرات المناسبة وفق خصائص واحتياجات التلاميذ، وكذلك كيفية تمثيلها وتصويرها وترميزها في صورة برمجيات ووسائط تقنية، وفيما يلي استعراض لمبررات استخدام الأنشطة الإلكترونية بنظم التعلم الإلكتروني، ثم

أشكال استخدامها فيها، وكيفية بناء الأنشطة التعليمية باستخدامها. (العدوان، والحوامدة، ٢٠١١: ١٨)

مبررات استخدام الأنشطة التعليمية بالتعلم الإلكتروني:

(الهادي، ٢٠١١: ٢٤)، (العمري، ٢٠١٦: ٦٧)

إن استخدام الأنشطة التعليمية بنظم التعلم الإلكتروني تساعد الطلاب على إعادة تنظيم المعلومات وتكييفها، كما تمكّنهم من رؤية العلاقات الداخلية بين مكونات المحتوى العلمي، إذ يمكن من خلال هذا الاستخدام تفعيل أساليب الأنشطة التعليمية التعاونية بصيغ إلكترونية بحيث يتم تقسيم الطلاب إلى مجموعات نقاشية إلكترونية صغيرة لتحقيق أهداف تعليمية مشتركة، ويمكن دمج أنشطة التعلم الجماعي المحوسب أو الإلكتروني لزيادة التفاعل المتبادل بين طلاب تلك المجموعات.(Saeed, 2013: 87)

وحيث إن منطلق التعلم الإلكتروني قام في أساسه التربوي على تعزيز تفريد التعليم، فإن من الممكن توظيف الأنشطة الإلكترونية ضمن نظام التعلم الإلكتروني لإكساب الطلاب الخبرات بطريقة ذاتية بحيث يعلمون أنفسهم بنفسهم، ويقوم التعلم الإلكتروني بمنهجية تجعل الأنشطة التعليمية تعمل بطريقة متمركزة على الخصائص الفردية للطلاب مستخدماً استراتيجيات التعلم المبرمج، والتعلم بالموديولات. (سعادة، والسرطاوي، ٢٠١٠: ٥٢)

كما تُمكن الأنشطة التعليمية الطالب التعلم بالنمذجة والمحاكاة ولعب الأدوار في الأنشطة التعليمية اللاصفية عبر نقل أفكاره أو خبراته من زملائه وإليهم باستخدام برمجيات تعليمية محوسبة لإكساب الطلاب أنماط من السلوك المرغوب . (Young et al, 2003: 112)

ولا شك أن استخدام تقنيات التعلم الإلكتروني تساعد على تصميم أنشطة تعليمية مساعدة للطلاب على خوض خبرات جديدة قد تتصف في الواقع بالمخاطرة، كما أنها تساعده على التخيل، والمغامرات التعليمية الافتراضية، وتجعله من بعد ذلك مبتكراً ومبدعاً، وتعده لمعايشة متطلبات المستقبل التقنية .(Osborne; R,& ،Grable, Overbay, 2005)

وبشكل عام، فإن دمج الأنشطة التعليمية بنظم التعلم الإلكتروني لذوي الإعاقة تضفي عليها: (البنا، ٢٠٠٠)، (عبد العزيز، ٢٠١٢)

- تفاعلية بين الطالب ومحتوى تلك الأنشطة.
- إيجابية وحيوية.
- كفاءة في الاستجابة للفروق الفردية بين الطلاب.
- مراعاة متطلبات ذوي الإعاقة والتقنية المساعدة المستخدمة لهم.
- قدرة على تقديم التغذية الراجعة الفورية.
- تنوعاً في طرق التقديم والتعلم.

وقد توصلت العديد من الدراسات إلى إيجابيات استخدام التعلم الإلكتروني وتطبيقاته المختلفة في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى المتعلمين والتحصيل وتنمية بعض المفاهيم العلمية والحياتية والرياضية، من تلك الدراسات دراسة الغريبي (٢٠٠٩) حيث هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر التدريس باستخدام الصفوف الإلكترونية بالصور الثلاث (الفصل الإلكتروني التفاعلي، الفصل الإلكتروني التعاوني، الفصل الإلكتروني التكاملي) على التحصيل لمستويات التذكر والفهم والتطبيق والمستويات الثلاثة مجتمعة على تلاميذ الصف الخامس الابتدائي لمادة الرياضيات في وحدة القسمة، وبناء على هدف الدراسة وفرضياتها استخدم الباحث المنهج الشبه التجريبي، حيث تكون مجتمع الدراسة من جميع تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدينة الطائف بالمدارس الحكومية، وشملت العينة من ثلاث مدارس ابتدائية مختلفة بمدينة الطائف لتوفر بكل مدرسة نوع من على عدد (٧٢) تلميذاً، وتمثلت أداة الدراسة في اختبار تحصيلي لقياس المستويات المعرفية: التذكر، الفهم، التطبيق. وقد توصلت الدراسة إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى التذكر بين مجموعات الدراسة الثلاث (الفصل الإلكتروني التفاعلي، الفصل الإلكتروني التعاوني، الفصل – 62 –الإلكتروني التكاملي) بعد ضبط الاختبار القبلي لمجموعات الدراسة الثلاث، وأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الفهم بين الفصل الإلكتروني التفاعلي، والفصل الإلكتروني التكاملي وأنه لا يوجد فرق دال إحصائياً بين الفصل الإلكتروني التكاملي لصالح الفصل الإلكتروني التكاملي، والفصل الإلكتروني التعاوني في التحصيل المعرفي عند مستوى الفهم، كما أنه لا يوجد فرق دال إحصائياً بين الفصل الإلكتروني

التعاوني والفصل الإلكتروني التفاعلي في التحصيل المعرفي عند مستوى الفهم، وأنه لا توجد فرق ذات دلالة إحصائية عند المستويات الكلية بين الفصل الإلكتروني التفاعلي والفصل الإلكتروني التكاملي لصالح الفصل الإلكتروني التكاملي، وأنه لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين الفصل الإلكتروني التكاملي والفصل الإلكتروني التعاوني في التحصيل المعرفي عند المستويات الكلية، كما أنه لا يوجد فرق دال إحصائياً بين الفصل الإلكتروني التعاوني والفصل الإلكتروني التفاعلي في التحصيل المعرفي عند المستويات الكلية.

ودراسة عبد الكريم (٢٠٠٨) والتي هدفت إلى معرفة مدى استخدام طرق التعليم الإلكتروني في المدرسة وتعرف أنماط استخدام التعليم الإلكتروني، وعلى الفروق في اتجاهات أفراد الدراسة نحو محاورها باختلاف خصائصهم الشخصية والوظيفة وتعرف المجالات والمستويات الدراسية التي يستخدم فيها التعليم الإلكتروني في المدرسة، وسعت الباحثة لتحقيق أهداف الدراسة من خلال استخدام المنهج الوصفي التحليلي وتمثل مجتمع الدراسة من جميع معلمي ومعلمات المملكة خلال فترة إجراء الدراسة وعددهم (٢٧٩) معلم ومعلمة ونظرا لمحدودية المجتمع فقد تم أخذ جميع أفراد المجتمع الأصلي كعينة الدراسة واستخدمت الباحثة الاستبانة كأداة للتحقق من أغراض البحث، وجاءت النتائج بالدراسة إيجابية في اتجاه التعليم الإلكتروني ومؤيدة له.

كما هدفت دراسة شلتوت (٢٠٠٦) إلى تصميم موقع للنشاط الإلكتروني لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي لتنمية مهارات التفكير الابتكاري وحل المشكلات، وكذلك قياس فعالية موقع النشاط الإلكتروني في تنمية بعض مهارات التفكير لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، ولتحقيق أدوات الدراسة: استخدام الباحث المنهج التجريبي، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار تحصيلي، وقد طبقت الدراسة على عينة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي من إحدى المدارس الابتدائية بالقاهرة الكبرى. وتوصلت الدراسة إلى قائمة معايير لتقييم موقع نشاط إلكتروني لتنمية بعض مهارات التفكير لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وقد شمل كلا من المعايير التربوية والتقنية، وأثبت الموقع فاعليته في تنمية المهارات التي حددها الباحث.

وكذلك دراسة زين الدين (٢٠٠٦) والتي هدفت إلى تقصي أثر تجربة التعليم الإلكتروني في المدارس الإعدادية المصرية على التحصيل الدراسي للطلاب واتجاهاتهم نحوها وبناء مقياس لقياس اتجاه طلاب المدارس الإعدادية في مصر نحو التعليم الإلكتروني يحدد مدى تقبل الطلاب لبرامج التعليم الإلكتروني، ولتحقيق أهداف الدراسة: اعتمد الباحث على منهجين الأول وصفي تحليلي والآخر تجريبي وتكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف الثالث الإعدادي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم بمحافظة بورسعيد، وتكونت عينة الدراسة من (١١٢) طالب تم اختيارهم بالطريقة القصدية من ثلاث مدارس بمدارس بورسعيد، واقتصرت على الطلاب الذين توفرت لديهم الرغبة في المشاركة، وتمثلت الأدوات في الاختبار التحصيلي، ومقياس الاتجاه، وقد توصلت الدراسة إلى عدم وجود فروق بين طريقة التدريس عبر الشبكة والطريقة التقليدية أي أنه يوجد تساوي في أثر الطريقتين، ووجد أن معدل درجات الطلاب المجموعة التجريبية ارتفع عن معدل درجات المجموعة الضابطة، مما يدلل أن طريقة التعلم الإلكتروني أفضل. وأوصت الدراسة بإزالة المعوقات التي تعيق التعليم الإلكتروني وتدريب المعلمين على استخدامات التعليم الإلكتروني وتوفير أجهزة الكمبيوتر بعدد أكبر بالمدارس واهتمام كلية التربية بإعداد المعلم للتعليم الإلكتروني ووضع منهاج محوسبه.

أشكال استخدام الأنشطة التعليمية بنظم التعلم الإلكتروني:

هناك تجدد مستمر لأشكال استخدام التعلم الإلكتروني في تصميم وتنفيذ الأنشطة التعليمية، **وسيتم استقصاء أكثرها أهمية في النقاط التالية:** (الكنعان، ٢٠٠٨: ٣٦-٤٤)، (ماهر، ٢٠٠٦: ٨٧-٩١)

١. **نظم التعلم المتوفرة على الانترنت:** حيث يتم من خلالها تقديم مجموعة من الأنشطة والتدريب والممارسة التي تقدم للطلاب باستخدام الحاسوب بقصد إحداث تغيرات في السلوك يؤدي إلى تشكيل مهارات التفكير والاستنتاج في مواقف تعليمية إلكترونية أو مدمجة في التعليم التقليدي الصفي.
٢. **المكتبات الرقمية والإلكترونية:** ويمكن من خلال هذه المكتبة تحسين الدعم المقدم للأنشطة الصفية واللاصفية داخل وخارج غرفة الدراسة.

٣. **البريد والمنتديات الإلكترونية:** حيث يتم استخدامهما لدعم الأنشطة التعليمية الذاتية والتعاونية في مجالات البحث وطرقه، ومراجعة المقالات البحثية للطلاب، إضافة لاستخدامهما في تحديد مواعيد تسليم الأنشطة المكتملة والتعيينات الصفية.
٤. **المختبرات الافتراضية:** وهي عبارة عن مختبرات مصممة على برمجيات ثلاثية الأبعاد ويقوم الطالب باختيار نوع التجربة العلمية وأدواتها وطريقة إجراءها ويتفاعل معها خلال عمليات التجريب.
٥. **الألعاب التعليمية العادية والمحوسبة والإلكترونية:** حيث تقوم بدور مهم في تعليم الصغار من خلال الأنشطة التعليمية المصممة بصورة جيدة وممتعة عليها، ومن أمثلتها: البطاقات المصورة، وألعاب التركيب والألعاب الإلكترونية المتطورة. (Glover, I, 2013: 94)
٦. **المواقع والمصادر الإلكترونية:** حيث يمكن دمجها كجزء من الأنشطة التعليمية أو بناء الأنشطة التعليمية على أساسها.
٧. **الرسوم والملصقات التوضيحية والكرتونية:** وهي من الوسائط التي تحض الطلاب على التفكير الناقد من خلال قراءة هذه الملصقات الرسوم وتحليلها ومقارنتها.(Berggren; 2005)

ثانيًا– توظيف استراتيجية التلعيب بالأنشطة الإلكترونية:

ويهدف التلعيب إلى جعل التلميذ يتعلم وفق مجموعة من الخطوات والتحديات الآليات والتقنيات والخصائص والعناصر بهدف حل مشاكل أو تحسين المستوى، كما يعتمد على خصائص التلاميذ العمرية والجسدية والعقلية، ومن ثم فهو يهدف إلى جعل الأنشطة (الخارجة عن نطاق ما يسمى بالألعاب) أكثر متعة وتشويقا مثلها مثل الألعاب تماماً، حيث يستفيد من الخبرات السابقة للتلاميذ في الألعاب الإلكترونية التي تعد الشكل المهيمن على الترفيه في العصر الحديث لخلق تجارب مثيرة للاهتمام ويكون لها مردود تعليمي، لذا عمد البحث الحالي على توظيف استراتيجية التلعيب بالأنشطة الإلكترونية وفق مجموعة من الركائز التالي:

ركائز **استراتيجية التلعيب بالأنشطة الإلكترونية**: (Kapp, K. M.,2012: 61)

١. جعل النقاط التي يجمعها التلميذ حافز مرحلي لإنجاز مهمة محددة.

٢. تصميم النشاط الإلكتروني بشكل متدرج المستويات مع إمكانية إعادة المستوي مرة أخرى للرقي بالمهارات.
٣. تصميم لوحة للمتميزين بالمرحلة أو باللعبة المرتبطة بالنشاط الإلكتروني.
٤. جعل النشاط الإلكتروني به مجموعة من التحديات التي تجذب التلاميذ المتميزون وتثير دوافع التعلم لديهم.
٥. يعتبر التعزيز مكون هام بالأنشطة الإلكترونية المعتمدة على مبدأ التلعيب بحيث تتراوح بين التعزيز الإيجابي بالهدايا أو الأوسمة أو السلبي من خلال تخفيض النقاط وما إلى ذلك.

استخدامات استراتيجية التلعيب بالأنشطة الإلكترونية:

توجد العديد من الاستخدامات التربوية لاستراتيجية التلعيب بالأنشطة الإلكترونية والتي يمكن أن تكون أحد الأدوات الهامة بيد المعلم لتنمية معارف ومهارات التلاميذ منها: التهيئة قبل الدرس، حيث من الممكن للمعلم إذا أراد إكساب فكرة أو التحفيز لفكرة بموضوع التعلم أن يضعها في شكل لعبة من خلال نشاط إلكتروني تعليمي قبلي سواءً داخل الحصة الدراسية إذا توافرت بمعمل الحاسب بالمدرسة أو من المنزل حيث يستطيع المتعلم استخدام النشاط من خلال نظام التعلم الإلكتروني في اليوم السابق للدرس. حيث تعتبر استراتيجية التلعيب بالأنشطة الإلكترونية: (راشد، ٢٠٠٦: ٢٣)

١. **تنشيط استجابات الطلاب أثناء عرض الدرس:** حيث استخدام استراتيجية التلعيب لتنشيط المتعلمين وتحريك الأجواء وإبعاد الملل وعدم الاكتراث عن أنفس التلاميذ، فضلا عن أن استخدام هذا الأسلوب يزيد من دافعية من التلاميذ نحو التعلم والمنافسة. (Johnson, M.W., Okimoto, T.,& Barners, 2012: 33)
٢. **وسيلة توضيحية للمفاهيم المركبة:** وتستخدم استراتيجية التلعيب لبيان المفاهيم المركبة أو المعقدة بشكل بسيط، فما يلزم هو نشاط إلكتروني به مكونات المفهوم أو مراحله وسبيل الطالب في أنجاز النشاط التعليمي هو المرور بمكونات المفهوم أو مراحل اللعبة.
٣. **التقويم المرحلي:** فيستطيع المعلم في نهاية الدرس أن يقيم مسابقة بين التلاميذ لإنجاز نشاط إلكتروني محدد ومرتبط بالدرس الذي قام بتقديمه،

وبذلك يكون قد استطاع تقويم درسه من خلال ملاحظته لأداء التلاميذ في النشاط الإلكتروني. (Hsin-Yuan Huang, D. Soman., 2013: 24)

المعايير التى تحكم الأنشطة الإلكترونية القائمة على استراتيجية التلعيب:

حتى يكون النشاط التعليمي القائم على استراتيجية التعليب ذو أثر في تعليم التلاميذ يجب أن يكون متوافقاً مع مجموعة من المعايير وهي:

- اتصال الألعاب بالأهداف التعليمية الخاصة التي يسعى المعلم لتعليمها.
- مناسبة هذه الأنشطة لأعمار التلاميذ ومستوى نموهم العقلي والبدني.
- أن تساعد هذه الأنشطة المتعلم على التأمل والملاحظة والموازنة والوصول إلى الحقائق بخطوات مرئية منطقية.
- خلو هذه الأنشطة من أية مخاطر أو عنف.
- أن تساعد هذه الأنشطة المعلم بإعطائه تغذية راجعة لتشخيص مدة نمو المتعلم في اكتساب الخبرات المطلوبة والتعرف إلى أماكن الضعف في تحصيله ثم تزويده بالخبرات المناسبة التي تعالج ذلك. (Gee, J. P, 2014: 85)
- أن تتصل هذه الألعاب ببيئة التعلم.
- أن تكون قواعد اللعبة سهلة وواضحة وغير معقدة.
- أن تكون هذه اللعبة مثيرة وممتعة.
- أن تكون اللعبة مناسبة لخبرات وقدرات وميول التلاميذ.
- أن تعطى هذه اللعبة التلميذ شيئاً من الحرية والاستقلالية. (MATSUO. Y., TAJIMA, 2007).

من العرض السابق لموضوع الأنشطة الإلكترونية التعليمية القائمة على استراتيجية التلعيب وحيث إن البحث الحالي يعمل على توظيف التلعيب كاستراتيجية تعليمية محببة لدى التلاميذ بالمرحلة الأولى من التعليم الأساسي والتي تنتمى إليها عينة البحث الحالي، توجه البحث إلى الاستفادة من مميزات الأنشطة الإلكترونية التعليمية القائمة على استراتيجية التلعيب في تعليم الرياضيات للتلاميذ الصم ذوي صعوبات التعلم للعمل على فهم الرياضيات بطريقة سهلة، وبأسلوب شي ، كما أشارت معظم الدراسات إلى كفاءته الاستراتيجية على إبعاد

الملل عن التلميذ، وتنمية التفكير الإبداعي لديه، وتقديمها تغذية راجعة فورية، ومساهمتها في تفريد التعليم، مما يسمح لكل تلميذ التقدم في تعلمه.

ثالثاً– التلاميذ الصم ذوي صعوبات التعلم في مادة الرياضيات:

تعد مشكلة صعوبات التعلم بمادة الرياضيات لدى التلاميذ المعاقين من المشاكل الهامة التي تواجه القائمين على العملية التعليمية، حيث يجب العمل على مواجهتها بوضع الاستراتيجيات الكفيلة لحل تلك المشكلة من خلال تحديد حاجات التلاميذ الصم ذوي صعوبات التعلم في مادة الرياضيات والتعرف على المشاكل التي تتعلق بهم وتؤدي إلى صعوبات التعلم، وكذلك خصائص هؤلاء التلاميذ نهاية بمحاولة تحديد حاجات هؤلاء التلاميذ لتخطي صعوبات التعلم بالرياضيات.

بداية إذا حاولنا تعرف المشكلات التي تتعلق بالتلاميذ الصم وتؤدي بدورها إلى وجود صعوبات للتعلم نجد أن مشكلة الفروق الفردية بين التلاميذ الصم من المشكلات الأساسية في تعلم الرياضيات لهذه الفئة وهذا نتيجة للتوسع الكمي في تعليم ذوي الإعاقة وما تبعه من تعدد المستويات، واختلاف الدوافع والاستعدادات عند المتعلمين بالإضافة إلى فصول الأعداد الكبيرة، ونظرة المعلم إلى أن وحدته التعليمية هي الفصل ككل وليس المتعلم كفرد كل ذلك عمد إلى زيادة الفروق بين أفراد الصف الواحد، مما جعل الأمر ليس صعبا فقط على بعض التلاميذ بل عبئاً على المعلم ذاته. ونظراً لاختلاف التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية في صفاتهم الجسمية ودرجات إعاقاتهم، واختلافهم في مستوياتهم العقلية اختلافاً كبيراً، واختلافهم كذلك في سماتهم الانفعالية، مما جعل توظيف الأنشطة الإلكترونية موضوع البحث الحالي ضمن نظام التعلم الإلكتروني لإكساب الطلاب الخبرات بطريقة ذاتية حسب قدراتهم وسعاتهم العقلية والقدرة على الخطو الذاتي من أفضل الحلول لتوظيف التقنية في مواجهة تعليم التلاميذ الصم ذوي صعوبات التعلم بمادة الرياضيات، حيث يقوم التعلم الإلكتروني بمنهجية تجعل الأنشطة التعليمية تعمل بطريقة متمركزة على الخصائص الفردية للتلميذ مستخدماً استراتيجيات التعلم المبرمج. (الخولي، ٢٠٠٧: ١٧)، (الحفناوي، ٢٠١٦: ٤٢)

كما أن مشكلة القصور الإدراكي من المشكلات المؤثرة حيث إن الإدراك الحسي هو العملية التي يتعرف التلميذ بواسطتها على المعلومات أو يستمد المعلومات مما يستقبله من أعضاء الحس وخاصة السمع لدى الطلاب المعاقين

سمعياً، وتنتشر مشاكل الإدراك الحسي بين التلاميذ ذوي صعوبات التعلم حيث يحدث تحريف للرموز والعلامات، فقد يخلط التلميذ بين علامتي (+ و −) أو بين رقمي (٦ و٩) وهناك أطفال يخلطون في قراءة (٧١ و١٧) ومنهم من يخلط بين المربع كشكل هندسي وبين أربعة خطوط غير متصلة. ويؤثر الإدراك البصري على الأداء الرياضي للطفل وقد يكتبون الرقم ٣ بشكل معكوس فيظهر كالرقم أربعة في الأرقام العربية والعكس كما يخلطون في كتابة العلامات أكبر من وأصغر من. (الوقفي، ٢٠٠٣: ٤٢)

وتعد اضطرابات الذاكرة أيضاً من المشكلات حيث يعوق ضعف الذاكرة البصرية التلاميذ عن تذكر أشكال الأرقام، كما قد يعجزون عن تذكر شكل المربع أو المثلث أو استدعاء الأشكال التي سبق ودرسوها من الذاكرة، كما يعانون صعوبة ربط المعلومات القديمة بالجديدة، مما يزيد من صعوبة حل المشكلات الحسابية. (فرج الله، ٢٠٠٢، ٥٨)

فضلاً عن مشكلة ضعف الإلمام بأساسيات المعرفة الرياضية وذلك بمعنى ضعف الالمام بالرموز والمفاهيم والمصطلحات الحسابية الأساسية، ويرجع ذلك الضعف لعدم الفهم السليم لتلك الحقائق أو إلى أسباب صعوبات التعلم مجتمعة، وقد يكون التلميذ متمكناً من إجراء عمليتي الجمع والطرح مثلاً ولكنه غير مدرك لبعض مفاهيم القيمة المكانية للرقم (أحاد وعشرات). (Csikszentmihalyi, M, 2014: 115)

وإذا أمعّنا النظر في صعوبة تعّلم الرياضيات للصم بوجهٍ خاصٍ وجدناها تتمّثل في مواجهة مشكلات إجراء العمليات الحسابية من جهةٍ وصعوبة في حل المسائل من جهةٍ أخرى، ويمكن أن تحدث هذه الصعوبة منفردة أو مصاحبة لصعوبات تعّلم أخرى. حيث إن التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية لديهم ارتباط بصعوبات تعلم أخري مثل الصعوبات القرائية، ولم يكن يعتقد قبل ذلك أن ثَمة صلة بين الصعوبات القرائية (الديسلكسيا) وبين الرياضيات، (الوقفي، ٢٠٠٤: ٣٢) ولما كانت الديسلكسيا تقتصر على القراءة والكتابة .غير أن نتائج البحوث والدراسات التي استهدفت هذا الموضوع مثل دراسة (الوقفي، ٢٠٠٣) أوضحت أن هناك علاقة طردية بين صعوبات تعلم الرياضيات وصعوبات اللّغة وعلاقتهم بالصم وضعاف السمع، وأصبحت هذه الصلة تظهر في بعض التعاريف التي

تقدم للديسلكسيا بصفتها صعوبات معرفية جوهرية، وأصبحت هناك علاقة بين الصعوبات التي يواجهها ذوي الصعوبات اللغوية في الرياضيات وكونها نتيجة لصعوبات القراءة والكتابة، وتقدر بعض الدراسات مثل دراسة (Behend, 1998) أن نسبة ٣٨%من ذوي صعوبات التعّلم يتلقون مساعدات خاصة في الرياضيات ولكى نتعرف على صعوبات تعلم الرياضيات من حيث مظاهرها على التلاميذ المعاقين سمعياً. نعرض خصائص التلاميذ المعاقين سمعياً ذوي صعوبات التعلم بالرياضيات فيما يلي:

خصائص التلاميذ المعاقين سمعياً ذوي صعوبات تعلم الرياضيات: (السرطاوي، وآخرون، ٢٠٠١: ٧٧)

- يعطي التلميذ في الغالب أجوبة غير صحيحة للمسائل الرياضية، على الرغم من كون الحقائق العددية الأولية لديه صحيحة، مما يدل على أن الاستراتيجية التي يستخدمها التلميذ مسؤولة عن تلك النسبة العالية من الأجوبة الخاطئة.
- يوجد العديد من الأخطاء في المسائل الكسرية مقارنة بالمسائل التي تضم أعدادا صحيحة، وكذلك اضطراب أكبر حول الاستراتيجيات المستخدمة في الحل.
- يقوم التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية الذين يعانون من ضعف في إجراء العمليات الرياضية المتعلقة بالمسائل الكلامية لصعوبة فهم ما يسمعون أو لمشكلة اللبس في المفاهيم والمصطلحات لديهم والتي في الغالب تؤدي إلى أخطاء.

ولكي تتم مواجهة مشكلة صعوبات التعلم في الرياضيات لدى التلاميذ الصم يجب تحديد حاجاتهم بشكل محدد وهي كالتالي: (الظاهر، ٢٠٠٥: ٦٤)

- الحاجة إلى توضيح مفهوم الأعداد بأشكال وطرق مختلفة (الكمّ، القياس،... إلخ) وربطها مع الواقع قدر الإمكان.
- الحاجة إلى تقريب المفاهيم من خلال استعمال الوسائل التعليمية الملموسة والقريبة من واقع الطالب (لوحات، رسومات، ألعاب، برمجيات كمبيوتر ..إلخ).
- عرض المسائل الحسابية المحفزة للحس العددي للتلميذ منذ المراحل المبكرة للتعليم، وذلك باختلاف أنواعها ومستوياتها.

- حاجاتهم لتأكيد العلاقات بين الأعداد واستخدام العمليات الحسابية بالشكل الصحيح والتيقن من فهم التلميذ السليم لها.
- الحاجة إلى استخدام استراتيجيات حل مختلفة لنفس السؤال من خلال إكساب التلميذ مهارات مختلفة من بينها التعامل المرن مع الأعداد واستخدام استراتيجيات التقدير، وإتباع أسلوب المناقشة لفسح أفاق تفكير جديدة أمام التلميذ، والابتعاد عن التعامل مع الأمور كأشياء مسلّم بها وغير قابلة للنقاش والفحص أو النقد. (حامد وإسماعيل، ١٩٩١: ٨٧)
- الحاجة للتعلم الفردي واستراتيجياته وأدواته لتعليم كل تلميذ حسب خطوه الذاتي وقدراته ومستوي إعاقته، وحاجته للتدريب والتكرار للمعلومات من خلال أدوات التعلم الإلكتروني.
- فحص الإجابة بعد الحل بشكل منهجي والتأكد من منطق الإجابة ومدى توافقها مع الواقع لتوفير تغذية راجعة فورية لتأكيد الاستجابة أو تعديلها.

بعض الاقتراحات العامة التي يجب استخدامها مع التلاميذ ذوي صعوبات التعلم للتخفيف أو التقليل من صعوبات التعلم: (Goldhaber, T. ,2012: 122-126)

١. البدء بالمستوى الذي يستطيع التلميذ عنده القيام بالعمل وتأديته، من خلال دراسة أعمالهم السابقة ومعرفة ما يستطيعون أداؤه، وتسجيل نقاط قوتهم وضعفهم.
٢. ملاحظة أساليبهم السائدة في التعلم وصعوبات القراءة وقدرات الذاكرة والمهارات المكانية والقدرة على التعبير.
٣. التوقف دائماً عند الأنشطة الإلكترونية الجيدة التي يؤديها التلميذ وامتدح الجيد وتجنب مواضع المشكلات حتى يكتسب التلميذ ثقة في نفسه، واستخدم الأسلوب المفضل للطفل عند تعليمه، ثم التأثير على مناطق العجز من خلال التدريبات طويلة المدى. (سليمان، ١٩٩٤: ١٦)
٤. مشاركة التلميذ في الحل وجعله على دراية بتقدمه، ومساعدته على اكتشاف طرق لتقييم أداءه بنفسه كأن يصحح لنفسه المسألة مع إعطائه الفرصة مرة دون إمداده بالحل الصحيح وإن عجز عن ذلك بمفرده أو لم يتوصل للحل الملائم أو الصحيح تتم مساعدته بنموذج للإجابة. (القدسي، ٢٠٠٩: ٢٨)

٥. منح التلاميذ الوقت والفرصة ليتحدثوا بلغة الأرقام معا كأن يتنافسون ببعض الألعاب ذات طابع المسابقات الرقمية.
٦. مكافئة التلميذ بأي من أشكال التغذية الراجعة الإيجابية بعد تخطي نشاط معين.
٧. الحرص على وجود نشاط حسابي يومي يقوم به التلميذ.
٨. محاولة ربط تعلم التلميذ من خلال الأنشطة التي تعمل على ربط المعاملات الرياضية بحياة التلميذ. (هنلي ورامزي،٢٠٠١: ٦٢)

القيمة المضافة لاستخدام الأنشطة الإلكترونية المبنية على مبدأ التلعيب لمواجهة صعوبات تعلم الرياضيات للتلاميذ الصم. (عبد السلام، ١٩٩٨: ١٨٠-١٨٤)

١. إضافة بُعد أكثر تفاعلية في الرياضيات وهو بُعد التحدي وتنمية المثابرة والصمود أمام التحديات والمتعة واللعب وهذا يؤدي إلى تنمية شعور إيجابي تجاه الرياضيات.
٢. تطوير المهارات الرياضية عند التلاميذ ذوي المستوى الرياضي المتوسط والعالي.
٣. دعم التلاميذ ذوي المستوى الرياضي العالي بمهام إثرائية تابعة لنفس الموضوع المُتَعلم. عندما يشعر المعلم أن اهتمام التلاميذ بالموضوع المتعلم، أو بالوظائف المعطاة أنتهى لأنهم يعتقدون أن مستوى الموضوع أو الوظائف المعطاة سهل، ويجب أن لا يكرسوا وقتاً أو جهداً إضافياً لدراستها، وقد يحدث ذلك مثلاً حين ينتهون قبل غيرهم من التلاميذ من المهام الصفية، أو في إطار وظيفة بيتية. (المرهوبي، ٢٠٠٦: ٢٢)
٤. دمج التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بمشاريع لا منهجية يتعرف بها التلميذ على الرياضيات الخاصة بظاهرة معينة مثل النسبة الذهبية، أو ظاهرة الأمواج الشمسية أو الزخرفة أو بناء القباب.
٥. زيادة اهتمام التلاميذ بالموضوع وأثره على حياتهم العملية من خلال الأنشطة الإلكترونية المتعلقة بالرياضيات والمهارات الحياتية وهو ما يساعد التلاميذ على إعطاء معنى ومغزى للرياضيات.
٦. تطوير التفكير الرياضي والمنطقي عند التلاميذ من خلال الأنشطة الحياتية متعددة المستويات بحيث تساعد التلاميذ لإدراك المفاهيم الرياضية بصورة أفضل، حيث إن الأنشطة الإلكترونية المرتبطة بالمواضيع الإثرائية تُنمي

التفكير الرياضي، والتحليلي عند التلاميذ وتحثهم على إثارة الأسئلة والاستفسار بالنسبة لبعض القضايا المثيرة للجدل في موضوع الرياضيات.

٧. الأنشطة الإلكترونية الإثرائية تقرب التلاميذ من بيئتهم وتوجههم لإدراك أن الرياضيات مهمة فهي ليست علم مجرد، إنما موجودة بكل مكان فهي جزء من طبيعتنا والقدماء سابقاً لم يطوروا هذا العلم إلا بسبب حاجتهم له في شتى المجالات.

٨. دمج الأنشطة الإلكترونية المبنية على مبدأ التلعيب في صف الرياضيات يُعتبر أحد الاستراتيجيات التعليمية الحديثة، حيث على المعلم أن يُشجع التلاميذ على التفاعل بطرق مختلفة، مثل: أسلوب البحث، التعلم التعاوني، وحل المشكلات. (المهدي، ٢٠٠٨: ٤٣)

ومن خلال إعداد الإطار النظري السابق توصل الباحث إلى:

- تعرف الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت كل من الأنشطة الإلكترونية والألعاب التعليمية واستراتيجية التلعيب وتوظيفها في التعليم، وقد استفاد الباحث من هذه المعرفة في إعداد البرنامج المقترح لاستخدام الأنشطة الإلكترونية المبنية على مبدأ التلعيب (Gamification) في ضوء المعايير لتنمية المفاهيم الرياضية للتلاميذ الصم ذوي صعوبات التعلم.
- التوصل لأسس ومعايير تصميم البرنامج المقترح لاستخدام الأنشطة الإلكترونية المبنية على مبدأ التلعيب (Gamification) لتنمية المفاهيم الرياضية للتلاميذ الصم ذوي صعوبات التعلم.
- تحديد نموذج لتصميم البرنامج المقترح لاستخدام الأنشطة الإلكترونية المبنية على مبدأ التلعيب (Gamification) في ضوء المعايير لتنمية المفاهيم الرياضية للتلاميذ الصم ذوي صعوبات التعلم.

فروض البحث:

الفرض الأول: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في القياس البعدي لدرجات الاختبار التحصيلي للتلاميذ الصم وتتجه تلك الفروق لصالح أفراد المجموعة التجريبية".

الفرض الثاني: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في القياس البعدي لدرجات لمقياس صعوبات التعلم للتلاميذ الصم وتتجه تلك الفروق لصالح أفراد المجموعة التجريبية".

الفرض الثالث: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للتلاميذ الصم وتتجه تلك الفروق لصالح القياس البعدي".

الفرض الرابع: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمقياس صعوبات التعلم للتلاميذ الصم وتتجه تلك الفروق لصالح القياس البعدي".

إجراءات البحث:

فيما يلي عرض للإجراءات التي اتبعت في تحديد عينة البحث، وخطوات إعداد البرنامج المقترح لاستخدام الأنشطة الإلكترونية المبنية على مبدأ التلعيب (Gamification) في ضوء المعايير لتنمية المفاهيم الرياضية للتلاميذ الصم ذوي صعوبات التعلم، وما يتضمنه ذلك من إعداد أدوات البحث، وتنفيذ تجربة البحث:

أولاً– تحديد عينة البحث:

طُبقت الدراسة العملية في مدرسة الأمل الابتدائية للصم بمدينة المنصورة وبلغت عينة الدراسة الحالية في البداية ٣٦ تلميذ وتلميذة وتم حذف نتائج ٦ أفراد من العينة نظراً لعدما انتظامهم في الدراسة لذا كانت العينة الفعلية (٣٠) تلميذ وتلميذة قسمت إلى مجموعتين أحداهما ضابطة والأخرى تجريبية، وتم تطبيق أدوات الدراسة الحالية في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٥–٢٠١٦م.

ثانيا– إعداد الأنشطة الإلكترونية المبنية على التلعيب:

عند قيام الباحث ببناء الأنشطة الإلكترونية القائمة على التلعيب الخاصة بالبحث تم الاستفادة من الإطار النظري وكذلك الدراسات السابقة التي قامت ببناء أنشطة الكترونية أو ألعاب تعليمية لتنمية المهارات المختلفة لتلاميذ المرحلة

الابتدائية أو دراسات تناولت تنمية المهارات الرياضية للفئات الخاصة ومن بينها دراسة كل من: (العنزي، ٢٠٠٢) ودراسة (محمد، عبيدات،٢٠١٠) ودراسة (محمود ،٢٠٠٧) ودراسة (ملحم، ٢٠٠٢) ودراسة (الشرمان، ٢٠٠٢) وأيضاَ دراسة (الحربي،٢٠١٠) ودراسة (Barata, 2013) ودراسة (Goehle, G, 2013) ودراسة (Koivisto, J., & Hamari, J.,2014) ودراسة(Villagrasa, S., & Duran, J.,2013) ودراسة (Dicheva, D.and others,2015) ودراسة (Vidia Anindhita2016,)

- **الأهداف الخاصة للأنشطة الإلكترونية:**
  - تنمية مهارة حل المسائل الرياضية للتلاميذ الصم ذوي صعوبات التعلم.
  - تنمية التحصيل لدى التلاميذ الصم ذوي صعوبات التعلم.
- **أسس ومعايير بنـاء الأنشطة الإلكترونية المبنية على مبدأ التلعيب (Gamification) للتلاميذ الصم ذوي صعوبات التعلم:**

حرص الباحث عند بناء الأنشطة الإلكترونية على عدد من الأسس والمعايير توصل إليها من خلال إعداد الإطار النظري منها: (القرارعة، ٢٠٠٩)

١. عرض محتوى الأنشطة في شكل متسلسل ومترابط.
٢. وجود لغة الإشارة المصاحبة لشرح النشاط أو اللعبة عن طريق فيديو مسجل أو المعلم بالفصل الدراسي.
٣. التركيز على تعبيرات الوجه وقراءة الشفاه في المقاطع المرئية.
٤. إمكانية إعادة التعليميات بالمقاطع المصاحبة للأنشطة بشكل ميسر للتلميذ الأصم.
٥. وجود توضيحات نصية لمحتوي النشاط.
٦. أن تتميز الألعاب بالمرونة لوجود فروق فردية بين التلاميذ، ولذلك تم مراعاة تنوع الاستراتيجيات والأنشطة وأساليب التقويم بما يتناسب مع خصائص محتوى النشاط وأفراد العينة.
٧. إعداد جلسات البرنامج بما يتناسب مع خصائص ومهارات التلاميذ، مما يسهم في تفاعلهم مع الأنشطة.
٨. تهيئة بيئة التعلم من خلال الأنشطة لمساعدة الأطفال على اكتساب المعارف والمهارات.

وبذلك يكون قد تمت الإجابة عن السؤال الأول للبحث والذي يتساءل عن "ما معايير تصميم الأنشطة الإلكترونية المبنية على مبدأ التلعيب (Gamification) لتنمية المفاهيم الرياضية لدى التلاميذ الصم ذوي صعوبات التعلم؟"

- **خطوات إعداد الأنشطة الإلكترونية:**

روجعت عديد من نماذج التصميم التعليمي لبرامج التعلم الإلكتروني وقد تم اختيار النموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE؛ وذلك نظراً لاشتماله على مراحل التصميم الأساسية ومرونته وقابليته للتعديل والتطوير، ويعزى هذا الاختصار إلى الحروف الأولى من المصطلحات التي تشكل المراحل الخمس التي يتألف منها النموذج وهى التحليل (Analyze)، والتصميم (Design)، والتطوير(Develop)، والتطبيق (Implement)، والتقويم (Evaluate)، وفيما يلي وصف تفصيلي للإجراءات التي اتبعت في كل مرحلة من تلك المراحل:

المرحلة الأولى– مرحلة الدراسة والتحليل: واشتملت تلك المرحلة على الخطوات التالية:

- إعداد رؤية للنشاط التعليمي من حيث أهدافه العامة والتفصيلية وذلك من خلال الاطلاع على الدراسات والأبحاث السابقة والكتابات النظرية المختلفة ذات الصلة بموضوع الأنشطة الإلكترونية والألعاب التعليمية واستراتيجية التلعيب وتوظيفها في التعليم، وتحليلها.
- الاطلاع على البرامج التدريبية القائمة على الأنشطة الإلكترونية والتلعيب بالدراسات السابقة منها دراسة كل من (المشرفي، وعبد الحميد، ٢٠٠٦)، (محمود ،٢٠٠٧)، (الرمضان، ٢٠٠٨)، (حسن، ،٢٠١٢)، و(ميخائيل، ٢٠١٢).
- تعرف خصائص العينة ومدى مناسبة الألعاب التعليمية التي تتضمنها الأنشطة التدريبية المعدة للتلاميذ الصم.
- تحديد الموضوعات التي تتضمنها الأنشطة الإلكترونية على النحو التالي، حيث قام الباحث بالرجوع إلى معلمي تلك المرحلة لاختيار عدد من القصص والألعاب والتي تتضمن العديد من المفاهيم والمهارات الرياضية، وفي ضوء ذلك تم إعداد الأنشطة الإلكترونية، وتحديد الأهداف السلوكية لكل نشاط.
- تخطيط محتوى النشاط وتحديد المهام المطلوبة فيه وتجزئتها بشكل يمكن معه تحويلها إلى صيغة إلكترونية.

- تحليل عمليات الإنتاج المتوقعة وذلك بتحديد المتطلبات التقنية، واختيار نوعية التقنية المستخدمة، ووسائط الاتصال التعليمية المناسبة لها، والتي تستخدم لإيضاح المفاهيم والأفكار وشرح محتوى الأنشطة التعليمية.

المرحلة الثانية: مرحلة التصميم: وتضمنت هذه المرحلة الخطوات التالية:

تحديد الأهداف العامة للبرنامج

على النحو التالي:

- تنمية المهارات العملية لحل المسائل الرياضية للتلاميذ الصم ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.
- تنمية التحصيل لدى التلاميذ الصم ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

حيث تم تحليل تلك الأهداف إلى أهداف إجرائية تمت صياغتها في عبارات سلوكية، بحيث تصف سلوك المتعلم بشكل دقيق، ويكون هذا السلوك قابلًا للملاحظة والقياس، ومن ثم تصنيفها حسب تصنيف بلوم للأهداف التعليمية، ثم عرضت على عدد من المحكمين والمتخصصين بهدف استطلاع آرائهم حول مدى سلامة صياغة كل هدف، وتم إجراء التعديلات التي أوصى بها المحكمون.

تصميم المحتوى العلمي للأنشطة بشكل متتابع وسلس في عرض الأفكار والمفاهيم بأسلوب يراعي خصائص المتعلمين، كما روعي أيضاً في اختيار وإعداد المحتوى أن تكون اللغة واضحة ومفهومة وخالية من الأخطاء. وكذلك تنظيم محتوى الألعاب المتضمنة بالأنشطة بحيث يراعى خصائص العينة وطريقة تقديمه للتلاميذ الصم، بحيث تتدرج من البسيط إلى المركب ومن السهل إلى الصعب.

تصميم المحتوى الإلكتروني للأنشطة في شكل كائنات تعلم (learning objects) تمكن التلاميذ من التعلم الذاتي الموجه مع مراعاة المعايير الفنية والتربوية في التصميم.

تطبيق مبادئ استراتيجية التلعيب في التصميم الإلكتروني للأنشطة التعليمية حيث تضمنت الأنشطة الإلكترونية التعليمية العديد من الطرق لتفعيل استراتيجية التلعيب التي تسهم في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية، حيث تم استخدام (القصص المصورة المشروحة بلغة الإشارة – الألغاز الرياضية – المنافسة مع الوقت – المنافسة مع الأقران).

تم إعداد الأنشطة في صورتها المبدئية، وتم عرضها على مجموعة من المحكمين بلغ عددهم (٩) محكمين من أساتذة علم النفس التربوي، والمناهج وطرق تدريس الرياضيات، وكذلك موجهين ومعلمي الرياضيات، حيث طلب منهم الحكم على مدى التزام الباحث بما يلي: الإطار العام للأنشطة وفق المنهج، صياغة الأهداف العامة والإجرائية، محتوى الأنشطة واستراتيجياتها وأدوات تقويمها، حيث تم تجميع الملاحظات وإجراء التعديلات المطلوبة من السادة المحكمين، وكأن من بينها تبسيط بعض المهام بالألعاب لكي تتناسب مع التلاميذ الصم.

المرحلة الثالثة: مرحلة تطوير البرنامج التعليمي: وتشمل هذه المرحلة الخطوات التالية:

١. إعداد السيناريوهات والمخططات الانسيابية للخطوات التطبيقية للإنتاج والتنفيذ الفعال لمختلف متطلبات الأنشطة التعليمية.
٢. وضع الخطة الزمنية لإنتاج الأنشطة التعليمية إلكترونيا.
٣. تحويل الخطة إلى شكل تخطيطي مصور يوضح الإجراءات اللازمة حتى إكمال العمل.

المرحلة الرابعة– مرحلة الإنتاج: وتشمل هذه المرحلة الخطوات التالية:

١. أنتاج كائنات التعلم الإلكترونية للأنشطة التعليمية بحيث تدمج في محتواها كافة المواد الوسائطية التفاعلية.
٢. تحويل المحتوى النصي بالسناريوهات إلى قوالب متعددة الوسائط تقوم على التفاعلية والأدائية بناءً على مبادئ التلعيب.

المرحلة الخامسة– مرحلة التقويم: وفيها يتم إعداد أدوات التقويم الخاصة بالبرنامج، وذلك بهدف التحقق من مدى إتقان أفراد العينة لأهداف البرنامج أثناء تقديم البرنامج أو بعد الانتهاء منه، حيث تضمن تقويم البرنامج نوعين من التقويم هما:

١. **تقويم بنائي:** ويتم أثناء كل جلسة من الجلسات أو نهايتها ويستخدم كتغذية راجعة، ويتم في شكل أسئلة شفهية أو بعض المناقشات حول محتوي الألعاب والأنشطة.

٢. **تقويم نهائي:** وذلك بتطبيق مقياس صعوبات تعلم الرياضيات والاختبار التحصيلي، وذلك بعد تطبيق البرنامج ومقارنة ذلك بدرجاتهم قبل تطبيق البرنامج.

وبذلك يكون قد تمت الإجابة على السؤال الثالث للبحث والذي يتساءل عن "ما صورة الأنشطة الإلكترونية المبنية على مبدأ التلعيب (Gamification) لتنمية المفاهيم الرياضية لدى التلاميذ الصم ذوي صعوبات التعلم؟"

ثالثاً- تصميم أدوات القياس محكية المرجع: في هذه الخطوة قام الباحث باختيار وتصميم أدوات القياس بهدف تطبيقها قبل وبعد دراسة البرنامج لقياس فعالية البرنامج حيث اشتملت هذه الأدوات على ما يلي:

- **مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات:** حيث استعان الباحث بمقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات من بطارية مقاييس التقدير التشخيصي لصعوبات التعلم من اعداد الأستاذ الدكتور فتحي مصطفي الزيات حيث تم تدريب معلمي الرياضيات القائمين على التطبيق بكيفية تقدير الدرجات والاستجابات في المقياس.
- **إعداد الاختبار التحصيلي لمادة الرياضيات للصف الثالث الابتدائي للتلاميذ الصم المرتبط بمحتوى البرنامج التعليمي الإلكتروني المقترح،** حيث قام الباحث بالخطوات التالية لإعداده:

أ- تحديد أهداف الاختبار:

يهدف الاختبار التحصيلي بمادة الرياضيات للصف الثالث الابتدائي للتلاميذ الصم إلى تحديد مستوى تحصيل التلاميذ عينة البحث، وقياس أثر الأنشطة الإلكترونية في البرنامج المقترح على تنمية المفاهيم الرياضية للتلاميذ الصم بالمرحلة الأولى من التعليم الأساسي، وكذلك الاعتماد عليه في التحقق من فاعلية البرنامج الإلكتروني المقترح، والتحقق من صحة فروض البحث.

ب- تحديد نوع الاختبار وصياغة مفرداته:

تمثلت أسئلة الاختبار المستخدم في البحث الحالي في أسئلة الاختيار من متعدد، وأسئلة الصواب والخطأ، وتمت مراعاة الشروط اللازمة لبناء الاختبار وصياغة مفرداته كما يلي:

- صياغة المفردة بحيث تكون المقدمة مركزة ومختصرة، وتحتوي على المعلومات الضرورية للإجابة.
- خلو المفردة من أي تلميح يدل على الإجابة الصحيحة.
- تجنب توضيح الإجابة الصحيحة عن باقي الإجابات.
- أن تكون الإجابة الصحيحة موزعة على نحو عشوائي.
- تجنب المفردات التي يستنتج منها إجابة مفردات أخرى.
- أن تتضمن البدائل المقترحة إجابة واحدة صحيحة تماماً.
- أن تكون جميع البدائل المقترحة متكافئة في الحجم والصياغة.

ج- وضع تعليمات الاختبار:

تم وضع تعليمات الاختبار في بدايته، وقد روعي في صياغتها ما يلي:

- أن تكون سهلة ومباشرة وواضحة.
- أن توضح كيفية اختيار الإجابة الصحيحة للسؤال.
- أن تؤكد على ضرورة إجابة جميع الأسئلة الواردة بالاختبار.
- توضيح عدد الأسئلة التي يشملها الاختبار وزمنه.

د- بناء الاختبار:

استناداً لما سبق تم بناء الصورة المبدئية للاختبار وبعدها تم عرضه على السادة المحكمين من الخبراء المتخصصين، وذلك لإبداء الرأي في بنود الاختبار ومفرداته من حيث صلاحيته أو عدم صلاحيته، بغرض تحديد مدى صدق الاختبار.

هـ- إعداد جدول مواصفات الاختبار:

الغرض الأساسي من إعداد جدول المواصفات هو التأكيد على أن الاختبار يقيس عينة ممثله لأهداف التدريب ولمحتوى المادة التدريبية التي يراد قياسها، وقد تم ذلك على مرحلتين الأولى: تحديد الأهمية النسبية لكل موضوع من موضوعات البرنامج المقترح، والثانية: تحديد عدد الأسئلة لكل هدف في كل موضوع من موضوعات البرنامج المقترح.

و- ضبط الاختبار:

لضبط الاختبار أجريت الخطوات التالية:

١- التأكد من صدق الاختبار. ٢- حساب ثبات الاختبار.

٣- تحديد زمن الاختبار.

⊙ التأكد من صدق الاختبار:

يعتمد صدق محتوى الاختبار على آراء السادة المحكمين من حيث مدى ملائمة مفردات الاختبار للهدف الموضوع من أجله الاختبار، فإذا حدث اتفاق بين المحكمين على صلاحية المفردات للاختبار يتم الإبقاء على تلك المفردات، أما المفردات التي حدث عليها اختلاف فأنها تحذف أو تُعدل، حيث تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين في مجال المناهج وطرق التدريس، وعلم النفس التربوي، وتكنولوجيا التعليم، والتربية الخاصة لاستطلاع رأيهم فيما يلي:

- مدى تحقق مفردات الاختبار للأهداف التعليمية.
- مدى مناسبة الصياغة اللغوية لمفردات الاختبار.
- عدد الأسئلة التي يتكون منها الاختبار وعدد البدائل لكل سؤال.
- مناسبة بدائل الإجابة.
- اقتراح الصياغة الصحيحة لأي مفردة لا يتوافر بها دقة الصياغة أو الوضوح.
- أما بالنسبة لمستوى قبول المفردات في ضوء التحكيم، تقرر اعتبار السؤال الذي يجمع على تحققه للأهداف أقل من ٨٥ % من المحكمين لا يحقق الهدف بالشكل المطلوب وبالتالي يتطلب إعادة النظر به وفقاً لآراء المحكمين، وقد جاءت نتائج التحكيم كالتالي:
- إعادة صياغة بعض الأسئلة وفقاً لمقترحات المحكمين.
- بلغ الوزن النسبي لاتفاق المحكمين على صلاحية الاختبار ٩٢,٨ %.
- وقد تم إجراء التعديلات المقترحة، حتى أصبح الاختبار في صورته النهائية صالحاً للتطبيق على أفراد المجموعة الاستطلاعية للدراسة، بهدف حساب الثوابت الإحصائية الأخرى.

⊙ حساب ثبات الاختبار:

يهدف قياس ثبات الاختبار إلى معرفة مدى خلو الاختبار من الأخطاء التي قد تغير من أداء الفرد من وقت لأخر على نفس الاختبار، وقد تم حساب معامل ثبات الاختبار على عينة التجربة الاستطلاعية، حيث رصدت نتائجهم في الإجابة على الاختبار، وقد استخدمت طريقة إعادة تطبيق الاختبار Test-Retest التي تعتمد على تطبيق الاختبار مرتين على عينة الدراسة بفاصل زمني

١٥ يوماً، وتم حساب معامل الارتباط بين درجات التلاميذ في التطبيقين باستخدام عدد من المعاملات، منها معامل الارتباط لبيرسون والذي بلغت قيمته (٠.٧٥٢)، ومعامل الارتباط لكاندل والذي بلغت قيمته (٠.٦٤١)، وكذلك معامل الارتباط لسبيرمان حيث بلغت قيمته (٠.٨٦٣)، وتشير هذه القيم لتلك المعاملات السابقة بأن الاختبار يتسم بالثبات وصالح لاستخدامه مع أفراد العينة الأصلية للبحث الحالي.

⊙ تحديد زمن الاختبار:

استغرق تطبيق الاختبار ٣٥ دقيقة، وذلك بحساب الزمن المناسب للاستجابة، عن طريق حساب متوسط الزمن الذي استغرقته أسرع تلميذ/ تلميذة والزمن الذي استغرقه أبطأ تلميذ/ تلميذة للإجابة على مفردات الاختبار.

رابعاً: التجربة الاستطلاعية للبحث:

تم تطبيق التجربة على مجموعة استطلاعية من تلاميذ مدارس الأمل للصم بمدينة الزقازيق بلغ عددهم (١٨) تلميذًا وتلميذة وذلك بهدف:

١. تعرف الصعوبات التي قد تقابل الباحث أثناء إجراء التجربة الأساسية وذلك لتلافيها أو معالجتها.
٢. إكساب الباحث خبرة تطبيق التجربة، والتدريب عليها بما يضمن إجراء التجربة الأساسية للبحث بكفاءة.
٣. تحديد واستبعاد المتغيرات غير البحثية الداخلية.
٤. التحقق من سلامة الأجهزة والمعدات.
٥. التأكد من مدى الكفاءة الداخلية لمواد المعالجة التجريبية (البرنامج المقترح).
٦. تقدير مدى ثبات الاختبار التحصيلي للتلاميذ الصم المرتبط بمحتوى الأنشطة الإلكترونية المقترحة.

خامساً: إجراءات تنفيذ تجربة البحث:

بعد الانتهاء من إعداد البرنامج المقترح وإجازته، وكذلك إعداد أدوات البحث والتأكد من صدقها وثباتها، نفذت تجربة البحث على النحو التالي:

١. **التهيئة لتطبيق البرنامج: حيث تمثلت في الخطوات التالية:**

أ- مقابلة عدد من معلمي المرحلة الابتدائية وعرض الأنشطة باستخدام جهاز الحاسوب والمقياس عليهم وتوضيح خطوات تقديمه للتلاميذ ومدى مناسبته لهم وتطبيق المقياس والاختبار التحصيلي.

ب- توفير بعض الوسائل التي تسهم في تحقيق الأنشطة.
ت- استعانة الباحث بمعلمي الرياضيات ومعلمي الحاسب بمدرسة الأمل للصم للمساعدة في التطبيق بتقديم الأنشطة للوقوف على مدى الالتزام بالخطوات المعدة لتنفيذ البرنامج، وكذلك تطبيق المقياس والاختبار التحصيلي على أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية.

٢. التطبيق القبلي لأدوات البحث:

تم تطبيق أدوات البحث والتي تمثلت في الاختبار التحصيلي بمادة الرياضيات للصف الثالث الابتدائي للتلاميذ الصم ومقياس صعوبات التعلم للتلاميذ الصم بعد التأكد من صدقهم وثباتهم، وإعدادهم بصورتهم النهائية، وذلك على عينة البحث والتي تكونت من (٣٠) تلميذ وتلميذة من تلاميذ المرحلة الابتدائية الصم بمدرسة الأمل للصم بمدينة المنصورة كما اتضح سابقاً، وقد اتبع الباحث العديد من الخطوات المنهجية لاختيار تلك العينة، وتم رصد الدرجات إحصائياً، للتأكد من عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد عينة البحث قبل تطبيق البرنامج المقترح وذلك في الاختبار التحصيلي ومقياس صعوبات تعلم الرياضيات للتلاميذ الصم.

٣. تطبيق البرنامج على عينة البحث:

بعد الانتهاء من التطبيق القبلي لأداتي البحث، قسمت عينة البحث البالغة (٣٠) تلميذ وتلميذة إلى مجموعتين متساويتين (ضابطة/ تجريبية) بلغت كل مجموعة (١٥) تلميذ وتلميذة، وقد استغرقت فترة تطبيق البرنامج (٥) أسابيع بواقع كل أسبوع جلستان، حيث بلغ عدد الجلسات (١٠) وزمن الجلسة (٣٠) دقيقة خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٥-٢٠١٦م.

٤. التطبيق البعدي لأدوات البحث:

بعد انتهاء عينة البحث بالمجموعة التجريبية من دراسة البرنامج المقترح لتقديم الأنشطة الإلكترونية المبنية على التلعيب، وعينة البحث بالمجموعة الضابطة من دراسة محتوى البرنامج بالشكل التقليدي وممارسة الأنشطة المعتادة طبقا للخطة الدراسية، تم تطبيق أداتي البحث وهما الاختبار التحصيلي ومقياس صعوبات التعلم للتلاميذ الصم مرة أخرى، ثم تم رصد النتائج والبيانات ثم تبويبها

تمهيداً لإجراء المعالجات الإحصائية المناسبة، ومن ثم التحقق من صحة فروض البحث والإجابة عن أسئلته.

نتائج البحث وتفسيرها:

للتحقق من صحة فروض البحث الحالي استخدم الباحث العديد من الأساليب الإحصائية اللابرامترية مثل اختبار (ت) t–test للمقارنة بين المجموعات المستقلة، واختبار "مأن ويتنى" للمجموعات المستقلة، وفيما يلي سوف يتناول الباحث استعراض التحقق من تلك الفروض باستخدام الأساليب الإحصائية المذكورة عالية على النحو التالي:

أولاً– التحقق من صحة الفرض الأول الذي ينص على أنه:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في القياس البعدي لدرجات الاختبار التحصيلي للتلاميذ الصم وتتجه تلك الفروق لصالح افراد المجموعة التجريبية".

وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحث حزمة البرامج الإحصائية (SPSS) عن طريق استخدم اختبار (ت) t–test للمقارنة بين المجموعات المستقلة، ويوضح جدول (١) دلالة الفروق بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لدرجات الاختبار التحصيلي للتلاميذ الصم.

جدول (١) للمقارنة بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لدرجات الاختبار التحصيلي للتلاميذ الصم

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
ضابطة	١٥	٤٧.٨٠	٩.٦٠	٩.٣٨٦	0.01
تجريبية	١٥	٦٨.٧٩	٨.١١		

ويتضح من جدول (١) لنتائج المعالجة الإحصائية لاختبار (ت) t–test أن قيمة "ت" = (٩.٣٨٦) وهى دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لدرجات الاختبار التحصيلي للتلاميذ الصم لصالح أفراد المجموعة التجريبية لكونها أكبر متوسط في درجاتها حيث بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية (٦٨.٧٩) بينما بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة (٤٧.٨٠) في القياس البعدي، وتتفق تلك النتيجة مع دراسة كل من (محمد، عبيدات،٢٠١٠) ودراسة (محمود،٢٠٠٧) ودراسة (ملحم، ٢٠٠٢) ودراسة (Koivisto, J., & Hamari, J.,2014) ودراسة

(Villagrasa, S., & Duran, J.,2013) في تأكيد أثر الأنشطة الإلكترونية وبرامج التعلم الفردي في زيادة التحصيل لدى التلاميذ ببرامج التعلم الإلكتروني كما تؤكد نتائج دراسة (Dicheva, D.and others,2015) ودراسة (Vidia Anindhita 2016,) وكذلك دراسة (سليمان، ١٩٩٤) في تأكيد فعالية الأنشطة الإلكترونية المبنية على التلعيب (Gamification) في تلبية حاجات الصم المعرفية، وبذلك يكون قد تحقق الفرض الأول.

ثانيا- التحقق من صحة الفرض الثاني والذي ينص على أنه:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في القياس البعدي لدرجات لمقياس صعوبات التعلم للتلاميذ الصم وتتجه تلك الفروق لصالح افراد المجموعة التجريبية".

وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحث حزمة البرامج الإحصائية (SPSS) أيضاً عن طريق استخدم اختبار (ت) t-test للمقارنة بين المجموعات المستقلة، ويوضح جدول (٢) دلالة الفروق بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لدرجات مقياس صعوبات التعلم للتلاميذ الصم.

جدول (٢) للمقارنة بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في القياس البعدي لدرجات مقياس صعوبات التعلم للتلاميذ الصم

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
ضابطة	١٥	١٠١.٦٦	١٩.٤٥	٧.٢٩٤	0.01
تجريبية	١٥	١٣٥.٩٦	١٦.٨٧		

ويتضح من جدول (٢) لنتائج المعالجة الإحصائية لاختبار (ت) t-test أن قيمة "ت" = (٧.٢٩٤) وهى دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لدرجات مقياس صعوبات التعلم للتلاميذ الصم لصالح أفراد المجموعة التجريبية لكونها أكبر متوسط في درجاتها حيث بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية (١٣٥.٩٦) بينما بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة (١٠١.٦٦) في القياس البعدي، وتتفق تلك النتيجة مع دراسة كل من دراسة (حامد وإسماعيل، ١٩٩١) ودراسة (القدسي، ٢٠٠٩) ودراسة (الشرمان، ٢٠٠٢) وكذلك دراسة (Behend, 1998) في تأكيد أثر الأنشطة الإلكترونية والبرامج المعتمدة على الاكتشاف الموجه في التغلب

على صعوبات التعلم بالرياضيات وبقاء أثر التعلم، وبذلك يكون قد تحقق الفرض الثاني.

ثالثاً–التحقق من صحة الفرض الثالث الذي ينص على أنه:

"يوجد توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للتلاميذ الصم وتتجه تلك الفروق لصالح القياس البعدي".

وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحث حزمة البرامج الإحصائية (SPSS) أيضاً عن طريق استخدم اختبار (ت) t-test ولكن للمقارنة بين المجموعات المترابطة، ويوضح جدول (٣) قيمة "ت" ومستوى دلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات القياسيين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للمجموعة التجريبية.

جدول (٣) للمقارنة بين متوسطي درجات القياسيين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للمجموعة التجريبية

القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
القبلى	١٥	٤٩.٤٦	١٠.٩١	٩.٣٣٠	0.01
البعدى	١٥	٦٩.٨٦	٨.٠٧		

ويتضح من جدول (٣) لنتائج المعالجة الإحصائية لاختبار (ت) t–test أن قيمة "ت" = (٩.٣٣٠) وهى دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين درجات القياسين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لتلاميذ المجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي لكونه أكبر متوسط في درجاته حيث بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس البعدي (٦٩.٨٦) بينما بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي (٤٩.٤٦)، وتتفق تلك النتيجة مع دراسة كل من دراسة (الحربي،٢٠١٠) و(محمد، عبيدات،٢٠١٠) ودراسة (محمود، ٢٠٠٧) ودراسة (ملحم، ٢٠٠٢) ودراسة (Koivisto, J., & Hamari, J.,2014) ودراسة (Villagrasa, S., & Duran, J.,2013) في تأكيد أثر الأنشطة الإلكترونية في زيادة التحصيل لدى تلاميذ عينة البحث من الصم قبلياً وبعدياً لصالح التطبيق البعدي ببرامج التعلم الإلكتروني كما تتفق مع دراسة (حامد وإسماعيل، ١٩٩١) في أهمية استخدام المدخل العملي المبنى على الاكتشاف في تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم كما تؤكد نتائج دراسة (Dicheva, D. & others ,2015) ودراسة (Vidia, Anindhita) وكذلك دراسة (سليمان، ١٩٩٤) في تأكيد فعالية

الأنشطة الإلكترونية المبنية على التلعيب (Gamification) في تلبية حاجات الصم المعرفية، وبذلك يكون قد تحقق الفرض الثالث.

رابعاً- التحقق من صحة الفرض الرابع والذي ينص على أنه:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمقياس صعوبات التعلم للتلاميذ الصم وتتجه تلك الفروق لصالح القياس البعدي".

وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحث حزمة البرامج الإحصائية (SPSS) أيضاً عن طريق استخدم اختبار (ت) t-test للمقارنة بين المجموعات المترابطة، ويوضح جدول (٣) قيمة "ت" ومستوى دلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات القياسيين القبلي والبعدي لمقياس صعوبات التعلم للتلاميذ الصم بالمجموعة التجريبية.

جدول (٤) للمقارنة بين متوسطي درجات القياسيين القبلي والبعدي لمقياس صعوبات التعلم للتلاميذ الصم بالمجموعة التجريبية

القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
القبلى	١٥	١٠٢.٢٠	١٧.٧٥	١٨.٥٠٣	0.01
البعدى	١٥	١٣٥.٩٦	١٦.٨٧		

ويتضح من جدول (٤) لنتائج المعالجة الإحصائية لاختبار (ت) t-test أن قيمة "ت" = (١٨.٥٠٣) وهى دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين درجات القياسين القبلي والبعدي لمقياس صعوبات التعلم للتلاميذ الصم بالمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي لكونه أكبر متوسط في درجاته حيث بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس البعدي (١٣٥.٩٦) بينما بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي (١٠٢.٢٠)، وتتفق تلك النتيجة مع دراسة كل من (Goehle, G, 2013) ودراسة (Koivisto, J., & Hamari, J.,2014) في أثر الألعاب الإلكترونية الإيجابي على الدافع المعرفي والاتجاه لحل المشكلات مما يؤثر في رفع كفاءة التلميذ لمواجهة صعوبات التعلم كذلك تتفق مع كلا من (حامد وإسماعيل، ١٩٩١) ودراسة (القدسي، ٢٠٠٩) ودراسة (الشرمان، ٢٠٠٢) ودراسة (محمد، عبيدات،٢٠١٠) في تأكيد أثر الأنشطة الإلكترونية في التغلب على صعوبات التعلم بالرياضيات وإكساب المفاهيم الرياضية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس صعوبات التعلم لصالح

القياس البعدي لنفس المجموعة، وبذلك يكون قد تحقق الفرض الرابع وتمت الإجابة على السؤال الرابع للبحث والذي يتساءل عن "ما فاعلية الأنشطة الإلكترونية المبنية على مبدأ التلعيب (Gamification) لتنمية المفاهيم الرياضية لدى التلاميذ الصم ذوي صعوبات التعلم؟"

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث يوصى الباحث بما يلي:

- تضمين الأنشطة التعليمية المبنية على مبدأ التلعيب ببرامج التعلم الإلكتروني لما له من المردود الإيجابي على اكتساب المعارف والمهارات بصفة عامة والتغلب على صعوبات تعلم الرياضيات بصفة خاصة.
- تصميم برامج تدريبية للقائمين بالتدريس للتلاميذ الصم لتنمى لديهم مهارات التعامل مع برامج التعلم الإلكتروني، مما يكون له المردود الإيجابي على اكتساب الأطفال المعارف والمفاهيم والمهارات أثناء تقديم الأنشطة لهم.
- تدريب الأطفال على برامج مماثلة لتنمية الذكاء اللغوي والذكاء الرياضي والذكاء الاجتماعي لما له أثر إيجابي على تنمية المفاهيم والمهارات المتنوعة لدى التلاميذ الصم وضعيفي السمع.
- زيادة وعى مصمم مقررات التعلم الإلكتروني لأهمية الألعاب التعليمية المفعلة بتوظيف كأنشطة في زيادة فعالية المقررات الإلكترونية.

البحوث المقترحة:

يأمل الباحث في أن يكون هذا البحث مقدمة لدراسات وبحوث أخرى في هذا المجال، لذا يقترح الباحث مجموعة من الدراسات المستقبلية كما يلي:

١- المعايير البنائية للألعاب التعليمية للصم ببرامج التعلم الإلكتروني.
٢- دراسة فاعلية برنامج تدريبي قائم على الألعاب التعليمية لتنمية المهارات اللغوية لدى أطفال الروضة ضعاف السمع.
٣- إجراء دراسات مماثلة للبحث الحالي، مع أخذ بعض المتغيرات في الاعتبار.

المـراجـــع

أولاً- المراجع العربية:

البنا، حمدي عبد العظيم (٢٠٠٠، مايو). فعالية الإثراء الوسيلي في التحصيل وتعديل أنماط التفضيل المعرفي للتلاميذ المتفوقين ذوي صعوبات تعلم العلوم بالمرحلة الإعدادية، *مجلة كلية التربية*، جامعة المنصورة، ٤٣.

حامد، جمال؛ إسماعيل، حفني (١٩٩١). استخدام المدخل العملي المبني على الاكتشاف في تدريس الرياضيات لتلاميذ الصف الثامن الابتدائي المعوقين سمعياً، *المؤتمر العلمي الثالث رؤي مستقبلية للمناهج في الوطن العربي*، ٢٤٣-٢٦٧.

الحربي، عبيد مزعل (٢٠١٠). *فاعلية الألعاب التعليمية الإلكترونية على التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم في الرياضيات* (رسالة دكتوراه)، كلية التربية، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.

حسن، فاتن حسن (٢٠١٢). *فاعلية برنامج لغوي تدريبي مقترح لتنمية بعض المهارات اللغوية لدي طفل الروضة* (الاستماع، التهيئة للقراءة، التعبير الشفوي) (رسالة ماجستير)، كلية التربية، جامعة دمشق، سوريا.

الحفناوي، محمود محمد (٢٠١٦). توظيف الحواسب اللوحية والهواتف الذكية في تنمية بعض المهارات الحياتية لدى الأطفال ذوي الإعاقة العقلية (القابلين للتعلم)، *ندوة استخدام التقنيات الحديثة في تعليم الأشخاص ذوي الإعاقة*، في الفترة من ٢٧-٢٨ إبريل ٢٠١٦، الرياض.

الخولي، هشام (٢٠٠٧). الصحة النفسية، القاهرة: دار المصطفى للطباعة.

راشد، علي (٢٠٠٦). *إثراء بيئة التعلم*، القاهرة: دار الفكر العربي.

الرمضان، عماد ياسين (٢٠٠٨). *فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارات الاستماع لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي* (رسالة ماجستير)، كلية التربية، الجامعة الخليجية، مملكة البحرين.

السرطاوي، زيدان؛ وآخرون (٢٠٠١). *مدخل إلى صعوبات التعلم*، الرياض: أكاديمية التربية الخاصة.

سعادة، جودت أحمد؛ السرطاوي، عادل فايز (٢٠١٠). استخدام الحاسوب والأنترنت في ميادين التربية والتعليم، القاهرة: دار الفكر العربي.

سليمان، رمضان رفعت (٢٠٠٤). *استخدام الكمبيوتر في تدريس الرياضيات للتلاميذ الصم وأثر ذلك على تحصيلهم واتجاهاتهم نحو الرياضيات* (رسالة دكتوراه)، كلية التربية، جامعة المنوفية، مصر.

الشرمان، علي سالم (٢٠٠٢). *أثر استخدام الألعاب التعليمية في اكتساب طلبة الصف السادس الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها* (رسالة ماجستير)، جامعة اليرموك، الأردن.

شلتوت، محمد شوقي (٢٠٠٦). *موقع نشاط إلكتروني لتنمية بعض مهارات التفكير لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي* (رسالة ماجستير)، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

صباريني، محمد؛ غزاوي، محمد (١٩٨٧). الألعاب التربوية وتطبيقاتها في تدريس العلوم. *مجلة رسالة الخليج العربي*. السنة السابعة، (٢)، ١٢١–١٤٥.

الظاهر، قحطان أحمد (٢٠٠٥). *مدخل إلى التربية الخاصة*، ط١، الأردن: دار وائل للنشر والتوزيع.

عبد السلام، مصطفى عبد السلام (١٩٩٨). تصميم الأنشطة العلمية بكتب العلوم في المرحلة الابتدائية (دراسة تحليلية نقدية)، *مجلة التربية العلمية*، جامعة عين شمس، مج ١، (١)، ١٧٦–٢١١.

عبد العزيز، سوزان صدقه (٢٠١٢). فاعلية برنامج مبنى على استراتيجيات تنمية التخيل وأثره على التفكير الابتكاري لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي، مجلة بحوث التربية النوعية، مصر (٢٤).

العدوان، زيد سليمان؛ الحوامدة، محمد فؤاد (٢٠١١). *تصميم التدريس بين النظرية والتطبيق*، عمان: دار الميسر ة للنشر والتوزيع والطباعة.

عبد القادر، هناء عبد العزيز (٢٠٠٢). فاعلية برنامج مقترح قائم على الأنشطة التعليمية في تنمية التفكير الإبداعي والتفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الرابع من المرحلة الابتدائية في مادة العلوم (رسالة دكتوراه)، كلية التربية، جامعة الإسكندرية، مصر.

عبد الكريم، مشاعل عبد العزيز (٢٠٠٨). *واقع استخدام التعليم الإلكتروني في مدارس المملكة الأهلية بمدينة الرياض* (رسالة ماجستير)، كلية التربية، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.

العمري، عائشة بليهش (٢٠١٦). أثر استخدام التعلم الإلكتروني التشاركي عبر الويب على التحصيل المعرفي والأداء المهاري لدى الطلاب المعاقين عقلياً القابلين للتعلم، *مجلة العلوم التربوية بجامعة طيبة*، مج ١٠، (٢).

العنزي، صالح هادي (٢٠٠٢). *أثر برامج الأنشطة الاثرائية للطلبة المتفوقين والعاديين بالمرحلة المتوسطة بدولة الكويت على مستواهم التحصيلي وقدراتهم الابتكارية* (رسالة دكتوراه)، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهر، مصر.

الغريبي، ياسر محمد عطا الله (٢٠٠٩). *أثر التدريس باستخدام الصفوف الإلكترونية بالصور الثلاث: (الفصل الإلكتروني التفاعلي، الفصل الإلكتروني التعاوني، الفصل الإلكتروني التكاملي) على التحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي لمادة الرياضيات* (رسالة ماجستير)، كلية التربية، جامعة أم القر ى، المملكة العربية السعودية.

فرج الله، عبد الكريم موسى (٢٠٠٢). *فاعلية برنامج مقترح لعلاج صعوبات تعلم مفهومي النسبة والتناسب لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي بمحافظة غزة* (رسالة ماجستير)، جامعة الأزهر، غزة.

القدسي، أحمد محمد (٢٠٠٩). *صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المستوى الثامن من التعليم الأساسي* (رسالة دكتوراه)، جامعة محمد بن عبد الله، المغرب.

القرارعة، أحمد عودة (٢٠٠٩). *تصميم التدريس رؤية تطبيقية*، ط١، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

الكنعان، هدى محمد (٢٠٠٨). استخدام التعليم الإلكتروني في التدريس، ورقة عمل مقدمة لملتقي التعليم الإلكتروني الأول، في الفترة ٢٤-٢٥ مايو، الرياض.

ماهر، أحمد (٢٠٠٦). فاعلية برنامج مقترح لتطوير الأنشطة الصفية واللاصفية في ضوء المستويات المعيارية بمناهج الدراسات الاجتماعية في تنمية مهارة كتابة البحوث التاريخية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة كلية التربية، جامعة بنها، مصر.

مايسكي، ماري (٢٠٠١). *الأنشطة الإبداعية للأطفال*، (ترجمة محمد رضا البغدادي)، القاهرة: دار الفكر العربي.

محمد، جبرين عطية؛ عبيدات، لؤي مفلح (٢٠١٠). أثر استخدام الألعاب التربوية المحوسبة في تحصيل بعض المفاهيم الرياضية لتلاميذ الصف الثالث الأساسي في مديرية إربد الأولى، *مجلة جامعة دمشق*، مج ١، (٢)، ٩٧-١٢٨.

محمود، أنجي مدثر (٢٠٠٧). أن*تاج الألعاب التعليمية ذات القواعد وقياس فاعليته في تنمية التفكير المنطقي لدى طفل ما قبل المدرسة* (رسالة ماجستير)، جامعة حلوان، مصر.

المرهوبي، فضيلة حمد (٢٠٠٦). دور الأنشطة غير الصفية في صقل شخصية الطالب، *مجلة كلية التربية*، جامعة قطر، (٢٥).

المشرفي، انشراح إبراهيم؛ عبد الحميد، دينا شفيق (٢٠٠٦). برنامج أنشطة مكتبية لتنمية بعض القدرات الإبداعية في الأداء اللغوي لدي طفل الروضة، *مجلة كلية التربية*، جامعة أم القري، المملكة العربية السعودية.

ملحم، سامي محمد (٢٠٠٢). استخدام اللعب في تعليم المفاهيم العلمية والمعلومات في مادة الرياضيات للصف الخامس الابتدائي، *مجلة العلوم التربوية والدراسات الإسلامية*، جامعة الملك سعود، (٢)، ٧٣١-٧٦٨.

المهدي، مجدي صلاح (٢٠٠٨). *التعليم الافتراضي: فلسفته، مقوماته، فرص تطبيقه*. الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة.

ميخائيل، ميرنا (٢٠١٢). *فاعلية برنامج قائم على الأنشطة المتكاملة في إكساب طفل الروضة ما بين (٥-٦) سنوات كفايتي الاستقبال والتعبير اللغوي* (رسالة ماجستير)، كلية التربية، جامعة دمشق، سوريا.

الهادي، محمد محمد (٢٠١١). *التعلم الإلكتروني المعاصر أبعاد تصميم وتطوير برمجياته الإلكترونية*، ط١، القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

هنلي، مارتن؛ رامزي، روبرتا؛ ألجوزين، روبرت (٢٠٠١). خصائص التلاميذ ذوي الحاجات الخاصة واستراتيجيات تدريسهم، (ترجمة جابر عبد الحميد جابر)، القاهرة: دار الفكر العربي.

الوقفي، راضي (٢٠٠٣). *صعوبات التعلم النظري والتطبيقي*، عمان، الأردن: منشورات كّلية الأميرة ثروة، (١).

الوقفي، راضي (٢٠٠٤). *أساسيات التربية الخاصة*، عمان، الأردن: جهينة للنشر والتوزيع، (١).

ثانيًا– المراجع الأجنبية:

Barata, G., Gama, S., Fonseca, M., & Gonçalves, D. (2013). Improving Student Creativity with Gamification and Virtual Worlds. Gamification'13. Stratford, ON, Canada: ACM.

Behend , J.L.(1998). Mathematical problem - solving -solving processes of primary - grade students identified as learning disabled. Unpublished doctoral dissertation , University of Wisconsin , Madison.

Berggren, A., et al. (2005) Practical and pedagogical issues for teacher adoption of IMS Learning Design Standards in Moodle LMS. Journal of Interactive Media in Education (2).

Csikszentmihalyi, M. (2014), Flow. In Flow and the Foundations of Positive Psychology (pp.227-238). Claremont, CA: Springer

Dale, E. (1969). Audio Visual Methods in Teaching, (3rd ed). Holt, Rinehart, and Winston.

Dicheva, D., Dichev C., Agre G., & Angelova G. (2015). Gamification in Education: A Systematic Mapping Study. Educational Technology & Society, 18 (3). Retrieved from http://www.ifets.info/journals/18_3/6.pdf

Gee, J. P. (2014). 13 Principles of Game-based Learning, Video Games and Learning, Coursera.

Glover, I. (2013). Play as you learn: gamification as a technique for motivating learners. World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications. AACE.

Goehle, G. (2013). Gamification and Web based Homework. PRIMUS, 23(3), 234:246

Goldhaber, T. (2012). Using Theories of Intrinsic Motivation to Support ICT Learning for the Ageing Population. Proceedings of the ACM international conference on Intelligent User Interfaces, 359–362.

Grable, L., Overbay, A. & Osborne, J. (2005). Instructional Activities, Use of Technology, and Classroom Climate:What Lies Beneath. In C. Crawford et al. (Eds.), Proceedings of Society for Information Technology &Teacher Education International Conference 2005 (pp. 858-862). Chesapeake, VA:

Hsin-Yuan Huang, D. Soman. (2013, December 10). Gamification of Education. Toronto: University of Toronto. Retrieved from Inside Rotman:Available at http://inside.rotman.utoronto.ca/behaviouraleconomicsinaction/files/2013/09/GuideGamificationEducationDec2013.pdf

Johnson, M.W., Okimoto, T., and Barners, T. (2012). Leveraging Game Design to Promote Effective User Behavior of Table 6. Distribution of gamification research by study type and research objectives 221 Intelligent Tutoring Systems. In Proceedings of the International conference on Intelligent Tutoring Systems. LNCS 7315, 597– 599.

Kapp, K. M. (2012). The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education. John Wiley & Sons.

Koivisto, J., & Hamari, J. (2014). Demographic differences in perceived benefits from gamification. Computers in Human Behavior, 35, pp. 179- 188.

Matsuo, Y., Tajima, S., Nohara, S., and Sakamoto, A. (2007), Video Games and the Training of Sociality; A Survey of Video Game Players. Proceedings of DiGRA 2007 conference.

Saeed FA. (2013) Comparing and evaluating open source e-learning platforms, International Journal of Soft Computing and Engineering; (3):244- 249

Salmon, G. (2002). E-tivities, The key to active online learning.

Smith, S. (2012). An Introduction to Gamification, <http://awesome.hubpages.com/hub/Intro-to-Gamification> Retrieved March 21.03.12 (Web log message).

Vidia Anindhita , Dessi Puji Lestari . (2016). Designing interaction for deaf youths by using user-centered design approach. 2016 International Conference On Advanced Informatics: Concepts, Theory And Application (ICAICTA), (pp.112-126)

Villagrasa, S., & Duran, J. (2013). Gamification for learning 3D computer graphics arts. Proceedings of the First International Conference on Technological Ecosystem for Enhancing Multiculturality (pp. 429- 433). ACM.

Young, M. R., Klemz, B. R., and Murphy, J. W. (2003). Enhancing Learning Outcomes: The Effects of Instructional Technology, Learning Styles, Instructional Methods, and Student Behavior,Journal of Marketing Education, Vol. 25, No. 2, 130-142 DOI: 10.1177/0273475303254004