

## مدى فعالية استخدام تقنية الويب 2.0 في تنمية المفاهيم التبولوجيّة لدى التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية البسيطة

د. هنادي حسين آل هادي القحطاني

قسم التربية الخاصة  
كلية التربية والأدب - جامعة تبوك  
[hanadiq@ut.edu.sa](mailto:hanadiq@ut.edu.sa)

## مدى فعالية استخدام تقنية الويب 2.0 Web في تنمية المفاهيم التبولوجيّة لدى التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية البسيطة

د. هنادي حسين آل هادي القحطاني

قسم التربية الخاصة

كلية التربية والآداب - جامعة تبوك

### الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير بعض المفاهيم التبولوغرافية لدى التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية باستخدام تقنية الويب (٢٠٠٢)، وتكونت عينة الدراسة من (٢٠) تلميذة من ذوات الإعاقة الفكرية تتراوح أعمارهن العقلية ما بين (٤-٦) سنوات، وعمرهن الزمني ما بين (٦-٨) سنوات على مقياس "بيئي" ومقياس السلوك التكيفي "الشخص"، وُقسّمن إلى مجموعتين: تجريبية ضابطة، وأجري الاختباران القبلي البعدي على عينة الدراسة. واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي، ولتحقيق هدف الدراسة استخدمت الدراسة مقياس مفاهيم ما قبل الرياضيات "التبولوغرافية" من إعداد الباحثة، وللإجابة عن سؤال الدراسة وفرضيتها استُخدم تحليل التباين، إذ أشارت النتائج إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٥٠٪) لصالح القياس البعدي.

**الكلمات المفتاحية:** مفاهيم ما قبل الرياضيات "التبولوغرافية"، الإعاقة الفكرية، الويب (٢٠٠٢)

## The Effect of Using Web 2.0 Technology in the Development of Pre-Math Topology in Students with Mental Disabilities

Dr. Hanadi H. Alqahtani

Faculty of Education & Arts  
University of Tabuk

### Abstract

This study aimed at developing some topological concepts for students with mental disabilities using Web 0.2 technology. The study sample contained 20 female students with mental disabilities. Their mental age was between 4-6 years and their actual age was between 6-8 years old according to Binet Intelligence Scale and the Diagnostic Adaptive Behavior Scale. Pre- and post-tests were conducted on the study sample, which was divided into experimental and control units. Math Preschool Stage Scale was designed and used by the researcher to achieve the study goals. The analysis of variance was used to answer the question of the study and the results proved a statistical significance in the level (0.5) in favor of the post measurement.

**Keywords:** pre- math concepts, topological, mental disability, Web 0.2.

## مدى فعالية استخدام تقنية الويب 2.0 Web في تنمية المفاهيم التبولوجيّة لدى التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية البسيطة

د. هنادي حسين آل هادي القحطاني

قسم التربية الخاصة

كلية التربية والأدب - جامعة تبوك

### المقدمة

أصبح الاهتمام بفئة الإعاقة الفكرية مهمة إنسانية عظيمة، وأصبح الاهتمام بتعليمهم وتدريبهم من الأولويات في مجال التربية الخاصة لدى المهتمين بهذه الفئة؛ لذا يسعى المتخصصون دائمًا بتبع ما هو حديث في سبل تعليمهم وتدريبهم. فالللاميد ذوو الإعاقة الفكرية يحتاجون إلى جهد ووقت كبيرين حتى يكتسبوا المبادئ الأساسية في الحساب، وذلك لضعف قدراتهم على الفهم والاستيعاب (مرسي، ١٩٩٩).

وتعد مرحلة ما قبل المدرسة نقطة البداية في العملية التعليمية في حياة الفرد فهي المرحلة التي ترسى من خلالها دعائم بناء شخصيته وإثراء معارفه (عبد الفتاح، ١٩٩٤). كما تعد مرحلة رياض الأطفال مرحلة مهمة لتعليم واكتساب المهارات المختلفة واكتسابها؛ لأن الطفل لا يمل من تكرار أداء المهارات حتى يتقنها وينجح فيها؛ لذلك يجب على مقدمي الرعاية للطفل أن يدربوه على اكتساب المهارات المختلفة للاعتماد على نفسه والاستفادة من قدراته (بهادر، ٢٠٠٣؛ أحمد، ٢٠٠٠).

وتشير التوجهات التربوية الحديثة إلى أهمية مرحلة رياض الأطفال، وضرورة التركيز على المفاهيم الرياضية في هذه المرحلة وذلك من خلال خبرات حسية مباشرة تضع الطفل في بيئه تعليمية تتطلب منه التفاعل والمشاركة والقيام بنشاطات متعددة تلبي رغباته و حاجاته الانفعالية والجسمية والحركية تتحقق من خلالها الأهداف التربوية المخطط لها (البلاونة، ٢٠٠٩).

كما تؤدي الرياضيات دوراً مهماً وفعلاً في العملية التعليمية في مرحلة الطفولة المبكرة (٦-٦) سنوات؛ فهي تؤثر فيها تأثيراً كبيراً؛ إذ تتميّز لدى الطفل القدرة على حل المشكلات، والإبتكارية، مما يساعد على التمكن من فهم المعلومة وليس حفظها واستظهارها فقط (صالح، ١٩٩٧).

ولكون الرياضيات أداة لتنظيم الأفكار ووسيلة لفهم البيئة المحيطة، بربرت ضرورة تعليم الطفل مهارات الرياضيات، غير أن تعليمها في رياض الأطفال ينبغي أن يكون تعليمًا حسنياً ومسللياً، يثير انتباه الطفل وتستثمر إمكاناته، وما لديه من قدرات حركية وعقلية تضعه في بيئه تركز على الأنشطة الحسية التي ترسخ المفاهيم الرياضية المتنوعة والتي يتم من خلالها بناء خبراته بناءً تدريجياً.

إن ممارسة الطفل للأنشطة المتنوعة (كالتلوين، والفناء، والأناشيد) وغيرها من الأنشطة يسهم إسهاماً كبيراً في تدريب الحواس وتنميتها وإكسابه الكثير من المعارف والخبرات والحقائق، مع ضرورة الأخذ بعين الاعتبار عند إعداد مثل هذه الأنشطة مراحل النمو العقلي عند الأطفال كما أشار إليها بياجيه (Piaget) في مرحلة (ما قبل العمليات) والتي يستطيع فيها الطفل البدء في تكوين صور عقلية لكثير من المفاهيم، كالزمن والمسافة والمسافة والحجم والوزن، كما يستطيع إجراء بعض المقارنات البسيطة غير المعقّدة (رحاحلة، ٢٠٠٧؛ نوافلة، ٢٠٠٥).

فالطفل يكتسب صوراً من المكان وال العلاقات المكانية من خلال أنشطته عبر مراحل نموه العمري، تتكون المفاهيم الأولية بدايةً من المدركات الحسية، فيرى أن هناك علاقة بين النشاط الذي يقوم به في إدراك الأشكال المكانية وقدرته على تكوين صور ذهنية لها، لكنها صور غير منتظمة وغير دقيقة، لذلك يرى بياجيه أن إدراك الطفل للمكان يكون إدراكاً (توبولوجياً)، فالطفل الذي تقتصر قدراته على تصورات استاتيكية (ثابتة) -حسب بياجيه- لا يتكون عنده فكر هندسي متقدم حتى في مراحل نموه التالية كما هو الحال في نمو مفاهيم رياضية أخرى، غير أن أولى خبرات الطفل عن الفراغ تتكون من خلال مفاهيم الفراغ التبولوجي (عبيدة، ١٩٨٩، الشريبي، ٢٠٠٤).

ويشير عقيلان (٢٠٠٠) إلى أن ما يميز تعليم الرياضيات أنها ليست مجرد عمليات روتينية منفصلة أو مهارات، بل هي محكمة، وأنماط يتصل بعضها ببعض اتصالاً وثيقاً؛ إذ تكون في النهاية بنائناً متكاملاً ذا معنى؛ بحيث يركّز هذا البناء على المفاهيم الرياضية، والمبادئ والتعليمات الرياضية، والمهارات الرياضية والخوارزميات.

فالهدف الأساس من تعليم المهارات الرياضية لذوي الإعاقة الفكرية هو مساعدته على العيش في المجتمع باستقلالية وراحة، لكنهم -للأسف- لم يتمكنوا من اكتساب جميع الحقائق الرياضية بما فيها المفاهيم التبولوجية، إلا أن بعض الدراسات أثبتت أنهم استطاعوا استخدام الآلة الحاسبة في تعليم بعض المفاهيم الرياضية؛ لذلك لا بدّ من استخدام بعض الاستراتيجيات الجديدة في تدريس الرياضيات (Anthony, 201).

ومن هذه الاستراتيجيات استخدام الحاسوب في تعليم فئة الإعاقة الفكرية وتدريبها كونه أداة فعالة سواء في حياتهم الأكademية أو حياتهم اليومية؛ ويدرك (خليفة، ٢٠٠٦) أن للحاسوب قدرة على جذب انتباه الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية وإثارة تفكيرهم من خلال وسائله المتعددة التي تؤدي دوراً فعالاً في تحسين أدائهم الأكاديمي من جانب، وتتواءم مع مستوياتهم التعليمية من جانب آخر.

وقد ظهرت البرامج والمواد التعليمية في التربية الخاصة نتيجة التطورات والتغيرات السريعة التي حدثت في مجال التربية الخاصة في الوقت الحاضر، ولقد بدأ الاهتمام بالتعليم المبرمج للأطفال ذوي الإعاقة الفكرية في السبعينيات من القرن الماضي بعد أن تبيّن من دراسات عدّة أنهم يتعلّمون بسرعة إذا ما تم إعداد المناهج الدراسية إعداداً جيداً وبرمجت بدقة وعناية (القحطاني، ٢٠٠٧).

فالحاسوب بإمكانياته، يمكن أن يوفر أداة تعليمية مساعدة وفعالة، حيث أنها توفر تعلم جيد مبنياً على استخدام الحواس، ويسهم إسهاماً كبيراً في اكتساب العديد من المهارات الرياضية وتنمية المفاهيم المرتبطة بها؛ لما يتمتع به هنا الجهاز من وسائل متعددة تستخدّم فيها عناصر عدة كالصوت والصورة واللون والحركة والموسيقى، وكلها دعائم تعليم رئيسية لمرحلة ما قبل المدرسة. كما أنّ استخدام هذه التكنولوجيا يتوازن مع أسس النمو التربوية والنفسية للطفل. (صالح، ١٩٩٧).

ونظراً إلى التطور السريع للتكنولوجيا فإن الباحثين في مجال التربية بحاجة مستمرة للبحث عن أساليب تعليمية جديدة تتناسب والتطور الحاصل، وتساعد المتعلم على إيجاد المعرفة التي يحتاجها، ولا يستطيع أحد أن ينكر دور الإنترنـت في مجال التعليم وكيف تغيرت المفاهيم التعليمية، وظهرت مصطلحات جديدة للقاموس التربوي بإضافة برامج تعليمية معتمدة على صفحات الويب Web page، ونظراً إلى قصور لغة HTML Hyper Text Markup Language في حدوث التفاعل في موقع الإنترنـت لجأ المصممون إلى برامج إضافية كالفالاش (Flash) والميديا بلاير (Media player) وغيرها من البرامج لإحداث التفاعل بين المادة التعليمية والمتعلم، لكن من سلبيات إضافة هذه البرامج: البطء الذي يحصل عند تحميل الصفحات؛ لهذا بدأ التفكير في البحث عن لغة جديدة تقوم بتصميم صفحات ويب تفاعلية بلغة برمجية واحدة دون الحاجة إلى برامج إضافية فبدأ التحول من تقنية الـ web 1.0 إلى الـ web 2.00، وتقوم تقنية الـ web 2.00 على مبدأ المشاركة والتفاعل مع المستخدم، كما يتوقع كثير من المربين أن تؤدي تقنية الـ web 2.00 دوراً فعالاً في العملية التعليمية بما أحدثته من

ثورة في عالم الملتيميديا وذلك بظهور تكنيات حديثة ظهرت مواكبةً للموجة الجديدة من الـ web 2.0 مثل اليوتيوب YouTube والקורס لاب Course lab وغيرها من مستحدثات الـ web 2.0 (عماشة، ٢٠٠٧؛ ملحم، ٢٠١٢).

ويعدّ الويب ٢،٠ مدخلاً جديداً لتقديم خدمات الجيل الثاني للويب، إذ يعتمد على دعم الاتصال بين مستخدمي الإنترنت، ويعظم فيه دور المستخدم في إثراء المحتوى الرقمي على الإنترنت ويتيح فرص التعاون بين مستخدمي الإنترنت في بناء مجتمعات إلكترونية، ويتجلى ذلك في عدد من التطبيقات التي تحقق سمات الويب ٢،٠ وخصائصه ولعلّ من أبرزها: المدونات Blogs، والتالف الحر Wiki، ووصف المحتوى Tagging Content وغيرها (الخليفة، ٢٠٠٩).

وأكيدت العديد من الدراسات أهمية استخدام تكنيات الويب ٢،٠ وفاعليتها في تعليم التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية المهارات الأكademية ومنها المفاهيم التبولوجية؛ لقدرتها الفائقة توفير بيئه شائقة وجذابة للتلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية. فقد قام دافيس، وأخرون (Davies, Stock & Wehmeyer, 2003) بدراسة هدفت إلى التتحقق من فاعلية برنامج حاسوبي لإدارة المال لدى الأفراد ذوي الإعاقة العقلية، وأوضحت نتائج الدراسة فاعلية البرنامج حيث أدى إلى تقليل الأخطاء المستمرة في المراجعة أو إعادة المراجعة.

وأعدّ عبد المجيد (٢٠١١) دراسة هدفت إلى التعرف على برنامج قائم على استخدام أدوات الجيل الثاني للويب 0.2 في تدريس الرياضيات على تمية أنماط الكتابة الإلكترونية وتعديل التفضيلات المعرفية لدى طلبة شعبة التعليم الابتدائي بكلية التربية جامدة المنصورة، وذلك من خلال برنامج معدّ لذلك باستخدام المدونات Blogs، والويكي Wiki كأحد أدوات الجيل الثاني للويب، وأشارت النتائج إلى أن استخدام المدونات الإلكترونية أفضل من الويكي في تمية مهارات الكتابة الرياضية.

وتتمثل المناهج الحديثة للرياضيات أهمية خاصة لتنمية قدرة التلاميذ على حل المسألة الرياضية problem solving. وتعدّ من أهم الموضوعات التي شغلت العاملين والمهتمين بمناهج الرياضيات وطرق تعليمها (أبو زينة، ٢٠٠٣؛ ٢٠٠٥؛ Rickard, 2005). (Chapman, 2005).

وفي ضوء الاهتمام الذي تلقاه المسألة الرياضية، قام عدد من الباحثين بالعمل على تمية قدرة الطلبة على حل المسألة الرياضية من خلال أساليب تدريس ووسائل تعليمية مختلفة، ففي هذا السياق أشار جاكسون، (Jackson, 2000) إلى فاعالية تضمين منهج الرياضيات مهارات التفكير الناقد في تمية قدرة التلاميذ على حل المسألة الرياضية، وأكد (Anthony, 2016)

ضرورة تعليم التلاميذ من ذوي الإعاقة الفكرية مهارات الجبر المختلفة، وأشارت دراسة كل من هارسكamp و سوير (Harskamp & Suhre, 2006) إلى الأثر الإيجابي لاستخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات في تنمية قدرة الطلبة على حل المسألة الرياضية، كما أشارت دراسة فوكس وأخرين (Fuchs & et al, 2008) إلى فعالية القدرة على حل المسألة الرياضية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات والقراءة.

كما يؤكد رايدنخ (Riding, 1989) أهمية استخدام الحاسوب في تنمية بعض المفاهيم قبل العددية والمرتبطة بالسلسل والترتيب والتناظر الأحادي والتصنيف وبعض المفاهيم المرتبطة بإدراك بعض الأشكال والفراغ المكاني للطفل.

وفي هذا السياق هدفت دراسة نصر (٢٠٠٠) إلى التعرف على تأثير استخدام الوسائل التعليمية في تنمية المهارات الرياضية على عينة قومها (٨٠) طفلاً وطفلاً من أطفال الروضة واستخدام اختبار المهارات المنطقية الرياضية من تصميم الباحث، وانتهت النتائج إلى أهمية استخدام الوسائل التعليمية وتوظيفها من خلال أنشطة الرياضيات لتنمية المهارات المنطقية لطفل الروضة.

وقام ماسترييري (Mastropieri et al, 1997) بدراسة هدفت إلى تنمية مهارات حل المشكلات لدى عينة من ذوي الإعاقة العقلية البسيطة باستخدام الحاسوب، وتكونت عينة الدراسة من أربعة طلاب وذكورين اثنين وأثنتين اثنتين تراوحت أعمارهم ما بين ١١-٨ سنة ومتوسط معامل ذكائهم ٧٠ درجة وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود تحسن ملحوظ في أداء أفراد العينة في هذه المهارات في القياس البعدي.

ولأهمية استخدام الحاسوب للأطفال ذوي الإعاقة العقلية من حيث سهولة الحصول على المعلومة وإمكانية استرجاعها أكثر من مرة لمساعدة الحاسوب على انتقال أثر التعليم والمحافظة عليه لدى هذه الفئة، أكدت هذه الأهمية دراسة (عثمان، ٢٠١٠) بدراسة أثر استخدام الحاسوب في تنمية المهارات السلوكية والاجتماعية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية البسيطة، وهدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام الحاسوب في تنمية المهارات الاجتماعية ومهارات التعامل بالنقد ومهارات حل المشكلات لدى الأطفال ذوي الإعاقة العقلية البسيطة. وتوصلت الدراسة إلى فعالية استخدام الحاسوب في تنمية المهارات السلوكية والاجتماعية لدى الأطفال ذوي الإعاقة العقلية.

واعتمدًا على ما سبق، أدركت الباحثة أهمية تعليم الطفل ذي الإعاقة الفكرية باستخدام وسائل التكنولوجيا الحديثة لمساعدته على نموه المعرفي والأكاديمي خصوصًا نمو المفاهيم

التبولوجية الأساسية لديه، ولتحقيق الرضا والاستمتاع، ولتأهيله لمواجهة التحديات المستقبلية في عصر المعلوماتية الذي ينمو ويطور تطوراً سريعاً. وبعد مراجعة الأدب التربوي السابق من دراسات عربية وأجنبية أجريت في هذا المجال، كان هناك ندرة وعجز كبير في تنمية هذا النوع من المفاهيم باستخدام تقنيات الجيل الثاني ad web2.00، على أهميته في دعم النمو المعرفي لدى الطفل في هذه المرحلة والذي أكدته معظم الأديبيات التربوية (صالح، & Fuchs، ١٩٩٧). (et al, 2008).

### مشكلة الدراسة

إن عملية التعليم للتلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية لها تأثيرات كبيرة في حياتهم، كما هو الحال لدى العاديين؛ فهي ترتفق بجانب شخصيتهم بالقدر الذي تسمح لهم بأكبر قدر من الاستقلالية والتكيف مع أنفسهم، ومجتمعهم الذي يعيشون فيه، وهذا ما قد يفسر ازدياد الاهتمام في العقود الأخيرة بموضوع تدريس التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية والاتجاه نحو تدريس المهارات الأكademie بجانب المهارات الاجتماعية والمهنية.

وأشار هارون (٢٠٠١) إلى أن الحساب يعد أحد المواد الأكademie الأساسية التي يتم تدريسها للتلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية، إذ يحتاجون إلى المهارات الحسابية في موقع العمل أكثر من احتياجهم إلى مهارات القراءة أو الكتابة.

وتعد الرياضيات من المفاهيم الأساسية التي تقدم للأطفال ذوي الإعاقة الفكرية تعليم هذه المفاهيم من الأمور الصعبة؛ لأنها تميز بطبيعة مجردة لا يصل إليها الطفل بل يجب أن تقدم له عن طريق خبرات حسية في أثناء الحركة بعيداً عن الملل (درويش، محمد، ٢٠٠٨). وتؤدي الأنشطة المستخدمة في تدريس الرياضيات دوراً مهماً في عرض المفاهيم الرياضية وتبسيطها وربطها بالحياة مما يجعل التعلم ذا معنى ومتيناً لدافعية المتعلم (النعواشي، ٢٠١٠).

ويستطيع طفل ما قبل المدرسة تعلم مفاهيم التسلسل والعلاقات الزمانية والمكانية إذا ما استخدم معه برنامجاً فعالاً يبني هذه المفاهيم؛ فاستخدام وسائل تعليمية تعتمد على مفاهيم مستبطة من بيئه الطفل، لها أثر فعال في تنمية هذه المفاهيم. ومن هذه الوسائل استخدام الوسائل التعليمية في تقييم المهارات الرياضية المختلفة، ومنها الحاسوب والتقنيات التكنولوجية (الصاوي، ٢٠٠٤؛ نصر، ٢٠٠٠).

وترى الباحثة أن هناك قصوراً واضحاً في استخدام التكنولوجيا في تعليم الأطفال لتنمية المفاهيم الرياضية المرتبطة بالعلاقات التبولوجية، ومع صعوبة إدراك الطفل لها، أصبح هناك ضرورة ملحة في إيجاد أنشطة مساعدة لتعليمهم هذه المهارات تعليماً مناسباً، إذ يواجهه معلمو التربية الخاصة صعوبة في تدريس المفاهيم الرياضية للطلاب ذوي الإعاقة الفكرية، نتيجة لتدني القدرات المعرفية والعمليات العقلية عند هذه الفئة من التلاميذ، إضافة إلى عدم تطوير طرق التدريس بما يتناسب مع هذه القدرات وخاصة فيما يتعلق بمادة الحساب ذات الطبيعة التجريبية.

وبناءً عليه تحاول الدراسة الحالية التعرف على مدى فاعلية استخدام تقنية الويب Web 2.0 لتنمية بعض مفاهيم ما قبل الرياضيات "التبولوجية" لدى التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية من خلال تقديمها لهم تقديمًا مشوقًا ومحبًا يلبي احتياجاتهم ويتناسب مع خصائصهم العمرية وقدراتهم وإمكانياتهم المعرفية دون التقيد بأساليب التدريس القديمة. وتمثل مشكلة البحث بندرة اختبار فعالية الجيل الثاني Web 2.0 في تدريس المفاهيم التبولوجية للأطفال ذوي الإعاقة الفكرية البسيطة".

## هدف الدراسة

تهدف الدراسة الحالية إلى تنمية بعض مفاهيم ما قبل الرياضيات المتعلقة بالمفاهيم «التبولوجية» لدى التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية.

**أهمية الدراسة:** تتمثل أهمية الدراسة الحالية فيما يلي:

**١- الأهمية النظرية:** تنمية بعض مفاهيم ما قبل الرياضيات المتعلقة بالمفاهيم «التبولوجية» واستخدام تقنيات الويب Web 2.0 مع التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية بما تقدمه هذه التقنيات من الاستجابة الفورانية والتعزيز المناسب اللذين يدفعان الطفل إلى ممارسة العديد من الأنشطة الشائقة، لا سيما أن هناك نسبة كبيرة من التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية البسيطة يتم التعامل معهم بالطرق التقليدية فأصبح من الضروري تدريسيهم على استخدام البرامج المناسبة لهم. فهم يحتاجون إلى جهد ووقت كبيرين حتى يكتسبوا المعرفة والمهارات الأكاديمية، وذلك لضعف قدراتهم على الفهم والاستيعاب. كما تكمن أهمية الدراسة الحالية في وجود العديد من الدراسات التي تناولت تنمية بعض مفاهيم ما قبل الرياضيات، إلا أنها لا توجد دراسة واحدة -في حدود علم الباحثة- تناولت المشكلة لدى التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية البسيطة باستخدام تقنية الويب Web 2.0.

٢- الأهمية التطبيقية : تتمثل الأهمية التطبيقية في تطبيق بعض البرامج على التلاميذ ذو الإعاقة الفكرية باستخدام تقنية الويب ٢ من خلال تصميم برنامج بواسطة (Course Lab) لتنمية بعض مفاهيم ما قبل الرياضيات، وتوفير العديد من المعلومات والنتائج التي تساعد العاملين في مجال التربية الخاصة في تنمية بعض مفاهيم ما قبل الرياضيات، وكذلك في بناء مقياس المفاهيم التبولوجية لدى ذوي الإعاقة الفكرية.

### مصطلحات الدراسة

مفاهيم ما قبل الرياضيات ”التبولوجية“ : هي دراسة الخواص وال العلاقات المكانية التي تظل ثابتة ”دون تغير“ مثل علاقة الجوار والترتيب بين النقاط وأي نقطة داخل أو خارج محيط شكل معين (عبيدة، ٢٠٠٤). وتعرف بأنها ”مجموعة من الأشياء التي يتم إدراها بالحواس والتي يمكن تصنيفها مع بعضها البعض على أساس وجود خصائص وليس دراسة الأعداد وأنماطها فقط، فذلك هو الحساب ولذلك تم اختيار مصطلح ”الرياضيات“ بدلاً منه لعموميته“ (الغامدي، ٢٠١٠).

وتقصد الباحثة في هذه الدراسة بالمفاهيم التبولوجية، العلاقات الفراغية الأولية التي يقوم عليها أساس معرفة الأطفال بمفهوم المكان الذي يعيشون فيه، وتشمل:  
أ- التعرف: ويقصد به التعرف على المجموعات كمجموعة الفواكه، والمواصلات، ومجموعة الملابس، ومجموعة الحيوانات.

ب- التصنيف: ويقصد به وضع الأشياء مجتمعة في مجموعات طبقاً لخواصها، كاللون، والحجم، والشكل، والاستخدام.

ج- المقارنة: ويقصد بها المقارنة بين الأشياء سواء بالشكل أو الحجم أو عناصر المجموعات.

د- العلاقات المكانية: ويقصد بها مفاهيم: الداخل والخارج، فوق وتحت، أمام وخلف، وقبل وبعد.

هـ- العلاقات الزمانية: ويقصد بها الأحداث التي تكون صباحاً أو مساءً،اليوم وغداً.  
تقنية الويب 2.0: هو أسلوب تعليمي تشاركي يتم بواسطة أدوات الويب الجديدة مثل المدونات Blogs، والويكي Wikis، وملخصات الواقع RSS للتعامل والتفاعل مع المحتوى التعليمي عبر شبكة الإنترنت في أي وقت وفي أي مكان حيث يتم فيه التواصل والتوجيه والإرشاد التعليمي بين المعلم والمتعلم بالتزامن أو غير متزامن عبر شبكات الإنترن特 العالمية. (عبد المجيد، ٢٠١١).

وقد استخدمت الباحثة في هذه الدراسة برنامج (Course Lab) التفاعلي، ورُفع على شبكة الإنترنت وجُرب على أفراد عينة الدراسة.

- برنامج (Course Lab) من البرامج المجانية والتفاعلية التي يمكن من خلالها إنشاء محتوى تعليمي إلكتروني، ويكون من: (أبواب أو فصول، الوحدات؛ وهي عبارة عن دروس تحتوي على مجموعة من الأنشطة التفاعلية التي تنتهي بتمارين أو اختبارات متعددة).

الإعاقة الفكرية البسيطة: هم فئة القابلين للتعلم تتراوح نسبة ذكائهم بين ٥١-٧٠، ويصل عمرهم العقلي له في أقصاه من ٧-١٠ سنوات وهم قابلون لتعلم القراءة والكتابة والحساب واكتساب المهارات الاجتماعية وتنميتها (بدر، ٢٠١٠، ١٤٤).

تنوعت التعريفات الخاصة بذوي الإعاقة الفكرية، واحتللت هذه التعريفات فيما بينها تبعاً لصلة البحث والميدان الذي يقوم بالدراسة، يذكر (كواحة وعبد العزيز، ٢٠٠٣) أن الأطباء يتناولون الإعاقة الفكرية من الزاوية الطبية وهم يعدون الأعراض الفسيولوجية محكماً أساسياً في التعرف على الإعاقة الفكرية. أمّا علماء النفس فهم يركّزون على نسبة الذكاء، ويتخذ علماء الاجتماع من الصلاحية الاجتماعية محكماً أساسياً في التعرف على الإعاقة الفكرية، بينما ترى بعض الدراسات التربوية أنّ الفشل في التحصيل الدراسي وتكرار سنوات الرسوب في المدرسة العادلة مؤشر قوي للإعاقة الفكرية (السباعي، ٢٠١١).

وتتبّنى الدراسة الحالية بحسب مجالها التعريف التربوي، فقد ركزت التعريفات التربوية على معايير القدرة على التعلم، إذ ترى أن التلميذ الذي لديه إعاقة فكرية هو التلميذ الذي يستطيع التواصل مع أقرانه بواسطة الكلام وبعض المهارات الأكاديمية كالقراءة والكتابة، ولكن يظهر لديه تأخّر في سنين أو ثلاث من دراسته، دون أن يعود هذا التأخّر إلى الكفاءة الذاتية له.

إنّ جرائياً: ويقصد بها في هذه الدراسة، فئة التلاميذات من ذوي الإعاقة الفكرية الالاتي تتراوح قدراتهن العقلية ما بين (٥٠-٧٠) Q. I، وعمرهن الزمني (٦-٨) سنوات والعمr العقلي (٤-٦) سنوات، وممّن يدرسن في معهد التربية الفكرية للبنات بمدينة تبوك بالمملكة العربية السعودية، ويمتلكن المهارات الأساسية في استخدام (الحاسوب أو الآيپاد، أو التابليت).

## حدود الدراسة

التزمت الدراسة بالحدود الآتية:

- الحد الموضوعي: تنمية بعض مفاهيم ما قبل الرياضيات «التبولوجية» للتلاميذ ذوي الإعاقة

الفكرية باستخدام تقنية الويب ٢، .. وكذلك بناء مقياس مفاهيم ما قبل الرياضيات ليس بوصفه حدًّا من الحدود.

- حدود مكانية: معهد التربية الفكرية للبنات بتبوك. بالمملكة العربية السعودية.

- حدود زمانية: التطبيق خلال الفصل الدراسي الأول ١٤٣٥ هـ / ١٤٣٦ هـ.

### فرض الدراسة

١. الفرض الأول: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha \leq 0.01$ ) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية في التطبيقيين القبلي والبعدي على مقياس المهارات الرياضية.

٢. الفرض الثاني: يتحقق استخدام أدوات الويب (Web) لأطفال الإعاقة الفكرية مستوى مناسباً من الفاعلية في تمية مفاهيم ما قبل الرياضيات.

٣. الفرض الثالث: يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين: الضابطة والمجموعة التجريبية بعد تطبيق البرنامج لصالح المجموعة التجريبية.

### منهجية الدراسة أولاً: منهج الدراسة

استخدمت الباحثة المنهج التجاري إذ تم قياس أداء مجموعات الأطفال من ذوي الإعاقة الفكرية في الأداء للمجموعتين الضابطة والتجريبية: على مقياس مهارات ما قبل الرياضيات قبل تطبيق البرنامج وبعده باستخدام تقنية الويب ٢٠ من خلال نشرة بلغة HTML course، ولتصميمه استُخدم برنامج الكورس لاب (Hyper Text Markup Language .(lab

### ثانياً: عينة الدراسة

تكونَت عينة الدراسة من ٢٠ تلميذة من ذوات الإعاقة الفكرية البسيطة، تراوحت أعمارهن العقلية ما بين (٤-٦) سنوات وأعمارهن الزمنية (٦-٨) سنوات ودرجة ذكائهن تتراوح من ٥٠ إلى ٧٠ على مقياس بینیة الصورة الخامسة، ملتحقات بصفوف خاصة ضمن معهد التربية الفكرية الملحق بالمدرسة العادية، تطبق برنامج الدمج المكاني والاجتماعي في الأنشطة اللاصفية، ويتألقي تعليمياً فردياً، وقسمن إلى مجموعتين: ضابطة (١٠ تلميذات) وتجريبية (١٠ تلميذات).

وقد تم التحقق من تجانس أفراد العينة لكل من حيث العمر الزمني، ومستوى الذكاء، والمستوى الاقتصادي الاجتماعي للأسرة، بناءً على المعلومات المتوفرة في ملفات الأطفال. وقد عولجت البيانات إحصائياً، ويُظهر الجدول رقم (١) التكافؤ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية.

#### جدول (١)

**المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة «ت» للعينة المستقلة لدلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مفاهيم التبولوجية بالقياس القبلي (التكافؤ بين المجموعتين)**

البيان	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة «ت»	مستوى الدلالة
المقياس ككل	تجريبية	١٠	٤٠,٨٢	١٧,٢	١٨	٥٤٩,١	غير دالة
	ضابطة	١٠	٨١,٢٠	١,١٤			

يتضح من الجدول (١) أن مستوى التمكّن الفعلي للمجموعة التجريبية (٨٢٪، ٤٠٪)، و(٨١٪، ٢٠٪) للمجموعة الضابطة، وهذا يؤكد تكافؤ مجموعة الدراسة في مستوى ادراكمهم للمفاهيم التبولوجية.

#### أدوات الدراسة

قامت الباحثة باستخدام الأدوات الآتية:

##### ١- مقياس مفاهيم ما قبل الرياضيات «التبولوجية» (من إعداد الباحثة).

قامت الباحثة بإعداد مقياس مفاهيم ما قبل الرياضيات (التبولوجية) ويكون من خمسة أبعاد (التعريف، التصنيف، المقارنة، العلاقات المكانية، العلاقات الزمنية)، وقد تم التتحقق من الخصائص السيكوتريية للمقياس من خلال حساب معاملات الصدق والثبات، فقد تم حساب الصدق باستخدام طريقة الصدق الظاهري (استخدمت الباحثة عينة استطلاعية قوامها عشرون معلمةً من معلمات التلميذات ذوات الإعاقة الفكرية في مرحلة ما قبل المدرسة من ذوي سابق الخبرة بالتعامل مع هذه الفئة)، بالإضافة إلى صدق المحكمين، قامت الباحثة بعرض المقياس على مجموعة من الأساتذة المتخصصين في علم النفس وال التربية الخاصة وذلك لتحديد مدى انتماء / عدم انتماء البنود التي يتضمنها المقياس إلى الأبعاد المتعلقة بالمقياس. وبناءً على نسبة الاتفاق بين المحكمين لكل بند من بنود المقياس أبقت جميع البنود التي حصلت على نسبة اتفاق ٩٠٪ فأكثر، وكان نتيجة لذلك أبقت جميع البنود التي تتضمنها المقياس دون حذف أو تعديل بخلاف تعديل بسيط لبعض الفقرات التي لا يؤثر تغييرها في

صيغة البند الموضوع ومعناه، كما قامت الباحثة بحساب صدق المقارنة الطرافية للمقياس حيث كانت قيمة «ت» التجريبية تساوي ١٢,٠٩ وهي دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١.

### الخصائص السيكومترية للمقياس:

١- الثبات: لإيجاد معامل الثبات قامت الباحثة باستخدام ما يلي:

(١) طريقة التجزئة النصفية: للتحقق من ثبات المقياس قامت الباحثة باستخدام طريقة التجزئة النصفية وطبق المقياس على أفراد الدراسة (٢٠) تلميذة، وجُزئ الاختبار إلى قسمين يتضمن القسم الأول المفردات الفردية، والقسم الثاني المفردات الزوجية لكل مفحوص على حدة، وتم حساب معامل الارتباط بين درجات نصفي المقياس، فوجد أن معامل الارتباط وكان معامل ثبات المقياس يساوي ٩٤٨,٠ وهو دالة إحصائياً.

(٢) الاتساق الداخلي: ولحساب الاتساق الداخلي، قامت الباحثة حيث كانت معاملات ارتباط جميع الأبعاد بالقياس معاملات دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١.

### ٢- الصدق:

استخدمت الباحثة صدق التجانس الداخلي: فقد قامت بإيجاد ارتباط كل بعد وارتباطه بالدرجة الكلية، وهو دال عند مستوى (٠,٠١)، وهو ما يعني أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الصدق.

كما تم الاستعانة بمجموعة من الأساتذة المتخصصين في علم النفس والتربية الخاصة بعرض بنود المقياس وفقراته، وذلك للوقوف على مدى انتماء/ عدم انتماء البنود التي يتضمنها المقياس إلى الأبعاد المتعلقة بالقياس، وتحديد مدى وضوح الفقرات ومدى ملاءمتها، وتعديل بعض العبارات في صياغتها، وبناءً على آراء المحكمين عُدلَت صياغة بعض البنود دون حذف منها.

وقد قامت الباحثة بإجراء الارتباط بين أبعاد المقياس والدرجة الكلية وجاءت معاملات الارتباط بين أبعاد المقياس والدرجة الكلية دالة عند مستوى (٠,٠١)، وهو ما يعني أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الصدق.

### ٢- برنامج مفاهيم ما قبل الرياضيات (التبولوجية)

قامت الباحثة بدراسة مسحية للبرامج المتوفرة لتعليم التلميذات من ذوي الإعاقة الفكرية مفاهيم ما قبل الرياضيات المتعلقة بالمفاهيم التبولوجية، وبعد الاطلاع على الدراسات

- السابقة في هذا المجال كدراسة كل من (Dell, 2012; Alqahtani, 2013)، (عماشة، ٢٠٠٧)، وجدت أنه من الضروري- لأغراض الدراسة- تصميم الدروس التعليمية وفقاً لمعايير التعليم الإلكتروني، وتحديد الأسس التي يجب أن يوضع البرنامج على أساسها، وهي:
- أن يتحقق الغرض من البرنامج.
  - أن يتاسب البرنامج مع مستوى الفئة المستهدفة ويراعي الفروق الفردية فيما بينهم.
  - أن يتميز بالملونة والتثبيق والتنوع والمرونة.
  - أن ينمي المفاهيم موضوع الدراسة.
  - تحديد الوسائل والأنشطة ووسائل التقويم.

أما الخطوات التي اتبعتها الباحثة عند تصميم المقرر الإلكتروني باستخدام تقنية Web 2.0 ، فكانت كما يلي:

- ١- تحديد موضوع المقرر: ويكون في الغالب العنوان الرئيسي للمقرر الذي يتم من خلاله معرفة محتوى المقرر (قلادة، ٤، ٢٠٠٤).
- ٢- تحليل محتوى المادة الدراسية: يتم ذلك تبعاً لطبيعة المقرر وبالاستعانة بأهل الاختصاص في المجال لاستطلاع آرائهم وإخراجهم بأفضل صورة، ثم تجربته في صورته الأولية قبل الصورة النهائية. ويجب الأخذ بعين الاعتبار عند تحليل المحتوى وتنظيمه عدة أمور، أهمها:
  - تقسيم المحتوى إلى وحدات صغيرة.
  - يجب أن تحمل الوحدة فكرة واحدة فقط.
  - يجب أن يكون العرض في صيغة المبني للمعلوم.
  - يجب أن تكون الجمل مثبتة وليست منفية.
  - يجب أن تكون لغة المقرر المستخدمة في مستوى القدرات المعرفية للفئة المستهدفة.
  - يجب تدعيم المقرر بالأمثلة المبسطة.
- يجب أن يحتوي المقرر على المعينات лингوية والبصرية التي توجه التلميذة إلى النشاط الذي يجب أن تقوم به (مدنى، ٢٠٠٧).
- ج- تحديد الأهداف التربوية والتعليمية والسلوكية للبرنامج: تمثل الأهداف التربوية حجر الأساس عند التخطيط للمنهج الدراسي؛ لذلك يجب أن تكون وثيقة الصلة بالمحظى التعليمي، لأن تحديد الأهداف التعليمية يساعد في اختيار المادة التعليمية والطرق والأساليب التي سيتم تناولها في العرض وكذلك تحديد المستويات التي يمكن عن طريقها تقويم البرنامج (السيد، ١٩٩٥).

د- كتابة المحتوى العلمي التعليمي للبرنامج: يتكون المحتوى العلمي من مجموعة من العناصر، أهمها:

- مقدمة البرنامج: ويقصد بها الصفحة الرئيسية للبرنامج.
- معلومات رئيسية: معلومات عن المصمم، المرحلة الدراسية، الفترة الزمنية.
- قائمة المحتويات: وتحتوي على عدد الدروس، وأسمائها، وترقيم الصفحات.
- شرح المادة التعليمية: ويكون الشرح بأسلوب جيد يسمح للتلميذة بالتنقل بين صفحات البرنامج للتعامل مع المعلومة بسهولة ويسر.
- التقويم: ويهدف إلى قياس مستوى تحصيل التلميذة، ويقدم على مراحلتين: الأولى من خلال التقويم بعد كل جزء أو وحدة. والثانية التقويم بعد دراسة المحتوى التعليمي كاملاً ويعطى في نهاية الدرس درجة كلية (اللقاني، ١٩٨٩).
- هـ- تحكيم البرنامج بعد تصميم المحتوى الإلكتروني: وتم هذه الخطوة بعد تصميم المحتوى وقبل برمجته أو رفعه على شبكة الإنترنت لاستخدامه من خلال عرضه على مجموعة من الحكمين في مجال التخصص.

و- برمجة المحتوى الأكاديمي: نظراً إلى طبيعة برنامج الدراسة وهو التعلم الإلكتروني المعتمد على تقنيات الويب ، والذى يضع سيناريو البرنامج وينفذه بإحدى لغات البرمجة المرتبطة بتقنيات الويب ، فقد استخدمت الباحثة لغة الـ HTML

(Hyper Text Markup Language) لبناء صفحات الويب المرتبطة بالبرنامج، وتحويل البرنامج ككل إلى صفحات HTML بعد تصميمه باستخدام برنامج Course Lab HTML Hyper Text Markup Language: لأنها اللغة المستخدمة لإنشاء صفحات الإنترنط، كما أنها ليست لغة برمجة بالمعنى والشكل المتعارف عليه للغات البرمجة الأخرى كلغة (ASP أو PHP) بالإضافة إلى أنها غير مرتبطة بنظام تشغيل معين، لأنها يتم تفسيرها وتنفيذ تعليماتها مباشرة من قبل متصفح الانترنت بغض النظر عن النظام المستخدم، فهي لغة بسيطة جداً وسهلة الفهم والتعلم والتنفيذ. (ملحم، ٢٠١٢).

### الأساليب الإحصائية

- استخدمت الباحثة برنامج الحزم الإحصائية (SPSS) واقتصرت على المعالجة الإحصائية لما يلي:

- المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الأطفال على المقاييس.
- اختبار ويلكوكسون لدلاله الفروق بين رتب درجات الأطفال على التطبيقين القبلي والبعدي.
- اختبار "ت" للمجموعة الواحدة لحساب مستوى التمكّن الفعلي القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية.
- اختبار "ت" للمجموعات المترابطة للتطبيقين: القبلي والبعدي لحساب حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع.

### نتائج الدراسة ومناقشتها

#### أولاً: نتائج الفرض الأول

نص هذا الفرض على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha \leq 0,01$ ) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي على مقياس المهارات الرياضية". وللحصول على صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار ويلكوكسون Wilcoxon Test للكشف عن دلاله الفروق بين رتب المجموعات المترابطة، ويوضح جدول (٢) ما تم التوصل إليه من نتائج.

**جدول (٢)**

يوضح دلاله الفروق بين متوسطات رتب المجموعة التجريبية قبل تطبيق البرنامج وبعده على مقياس المهارات الرياضية

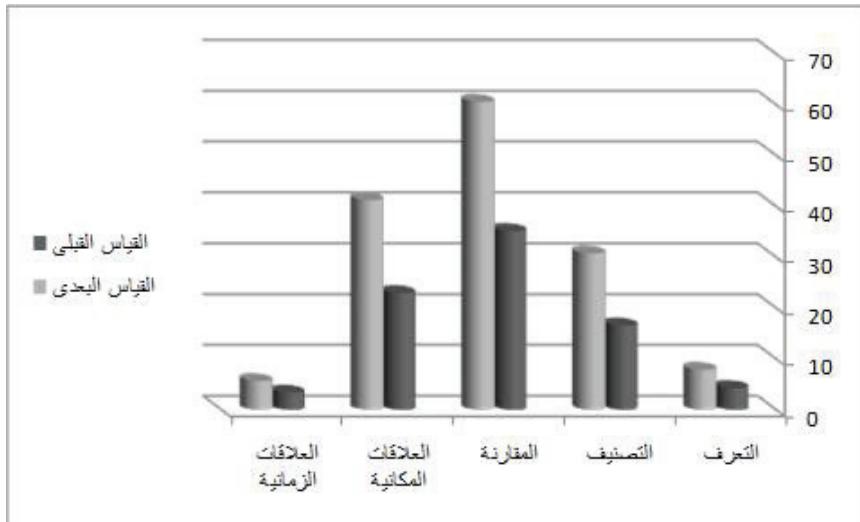
مستوى الدلالة	قيمة Z	مجموع الرتب	متوسط الرتب	العدد	نتائج القياس		البعد
					قبلي / بعدي	الرتب السالبة	
دالة عند مستوى ٠,٠١	٢,٨٨	٥٥	٥,٥٠	١٠	الرتب الموجبة	التعريف	
		٥٥	٥,٥٠	١٠	الرتب الموجبة		
		٥٥	٥,٥٠	١٠	الرتب الموجبة		
		٥٥	٥,٥٠	١٠	الإجمالي		
دالة عند مستوى ٠,٠١	٢,٨٢	٥٥	٥,٥٠	١٠	الرتب الموجبة	التصنيف	
		٥٥	٥,٥٠	١٠	الرتب الموجبة		
		٥٥	٥,٥٠	١٠	الرتب الموجبة		
		٥٥	٥,٥٠	١٠	الإجمالي		
دالة عند مستوى ٠,٠١	٢,٨١	٥٥	٥,٥٠	١٠	الرتب الموجبة	المقارنة	
		٥٥	٥,٥٠	١٠	الرتب الموجبة		
		٥٥	٥,٥٠	١٠	الرتب الموجبة		
		٥٥	٥,٥٠	١٠	الإجمالي		

## تابع جدول رقم (٢)

مستوى الدلالة	Z قيمة	مجموع الرتب	متوسط الرتب	العدد	نتائج القياس		البعد
					قبل / بعدي	الرتب السالبة	
دالة عند مستوى .٠١	٢,٨١	.	.	.		الرتب السالبة	العلاقات المكانية
		٥٥	٥,٥٠	١٠		الرتب الموجبة	
				.		الرتب المتعادلة	
				١٠		الإجمالي	
دالة عند مستوى .٠١	٢,٨٦	.	.	.		الرتب السالبة	العلاقات الزمانية
		٥٥	٥,٥٠	١٠		الرتب الموجبة	
				.		الرتب المتعادلة	
				١٠		الإجمالي	

يتضح من الجدول (٢) وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية قبل تطبيق البرنامج وبعده على بعد التعرف حيث كانت قيمة  $Z = 2,88$  وهي دالة إحصائيًا عند مستوى .٠١ ، لصالح القياس البعدي، كما توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي رتب أفراد المجموعة التجريبية قبل تطبيق البرنامج وبعده على بعد التصنيف حيث كانت قيمة  $Z = 2,82$  وهي دالة إحصائيًا عند مستوى .٠١ ، لصالح القياس البعدي، وتوجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي رتب أفراد المجموعة التجريبية قبل تطبيق البرنامج وبعده على بعد المقارنة حيث كانت قيمة  $Z = 2,81$  وهي دالة إحصائيًا عند مستوى .٠١ ، لصالح القياس البعدي، وتوجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي رتب أفراد المجموعة التجريبية قبل تطبيق البرنامج وبعده على بعد العلاقات المكانية حيث كانت قيمة  $Z = 2,81$  وهي دالة إحصائيًا عند مستوى .٠١ ، لصالح القياس البعدي، وتوجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي رتب أفراد المجموعة التجريبية قبل تطبيق البرنامج وبعده على بعد العلاقات الزمانية حيث كانت قيمة  $Z = 2,86$  وهي دالة إحصائيًا عند مستوى .٠١ ، لصالح القياس البعدي، وبهذا لم يتحقق الفرض الذي صاغته الباحثة، وهذه النتائج تتفق مع نتائج دراسة كل من Mastropieri (1997) ودافيس وأخرين (Davies, Stock, Aneil, Steven.) في تنمية مهارات حل المشكلات ومهارات استخدام النقد لدى الأطفال من ذوي الإعاقة الفكرية باستخدام الوسائل المتعددة أو الحاسوب، كما أنها تتفق مع Anthony (2016) في أهمية تعليم التلاميذ من ذوي الإعاقة الفكرية كل مهارات الرياضيات الضرورية لتكيفهم مع محیطهم. واتفقنا مع كل من (الشيخ

وأبي راشد والخطاب (Gholam, Showbo & Khoshbakht, 2011، ٢٠٠٦) على فعالية التعلم باستخدام تطبيقات الحاسوب مقابل التعلم بالطرق التقليدية.



شكل رقم (١)

#### دلالة الفروق بين التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية

يوضح شكل (١) متوسطات الحساسية في تعلم المفاهيم التبولوجية قبل البرنامج وبعده للمجموعة التجريبية. ولحساب مستوى التمكّن البعدى للمجموعة التجريبية استخدمت الباحثة اختبار "ت" للمجموعة الواحدة.

جدول (٣)

#### مستوى التمكّن الفعلي البعدى لمفاهيم ما قبل الرياضيات للأطفال ذوي الإعاقة الفكرية

مستوى التمكّن الفعلي	مستوى الدلالة (٠,٠١)	درجات الحرية	قيمة «ت» المحسوبة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	المجموعة التجريبية
٧٧٨,٠١	دالة	٩	٢,٢٧	٢,٤٩	١٤٦,٣	١٠	التجريبية

يتضح من الجدول السابق أن مستوى التمكّن الفعلي للمجموعة التجريبية (٧٨,٠١)، وهذا يؤكد أن البرنامج له تأثير على مستوى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية.

#### ثانياً: نتائج الفرض الثاني

نص هذا الفرض على أنه «يتحقق استخدام أدوات الويب (Web.2) لـأطفال الإعاقة الفكرية مستوى مناسبًا من الفاعلية في تنمية مفاهيم ما قبل الرياضيات». ولاختبار صحة هذا

الفرض تم حساب حجم التأثير للمتغير المستقل على المتغير التابع (مستوى مفاهيم ما قبل الرياضيات) الذي تتضح نتائجه كما يلي:

#### جدول (٤)

**حجم تأثير للمتغير المستقل على مستوى مفاهيم الرياضيات  
قبلـي - بعـدي لـلمجموعة التجـريـبية**

البيان	التطبيق	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة «ت»	٪٧٧,٢
كل المقاييس	قبلـي - بعـدي	تجـريـبية	١٠	٨,٦٣	٧٦,٢	٩	٥٢,٥	٪٧٧,٢

يتضح من الجدول السابق أن:

٢٪٧٧ من التغيير الذي حدث في مقياس مفاهيم ما قبل الرياضيات في المجموعة التجريبية يرجع إلى استخدام أدوات الويب (Web.2)، وأن ٨٪٢٢ من هذا التغيير يرجع إلى عوامل المصادفة والعوامل العشوائية. ويتحقق هذا مع ما أكدته العديد من الدراسات من أهمية استخدام تقنيات الويب، وفاعليتها في تعليم التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية المهارات الأكademية ومنها المفاهيم التبولوجية؛ لقدرها الفائقة في توفير بيئـة شائقة وجذابة للتلاميـذ ذوي الإعاقة الفكرية، كما في دراسة دافيس، وأخرين (Davies & et al., 2003)، ودراسة عبد المجيد (٢٠١١) التي أشارـت إلى أن استخدام المدونات الإلكترونية أفضل من الوiki في تـمية مهارات الكتابة الرياضـية.

#### ثالثاً، نتائج الفرض الثالث

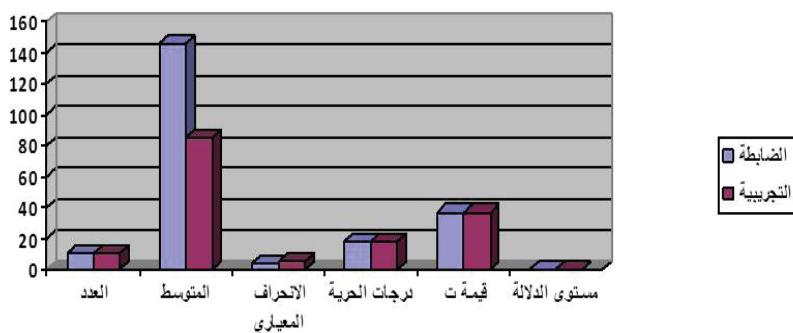
نصـ هذا الفرض على أنه ”تـوجد فروق ذات دلالة إحـصـائية بين المجموعـتين الضـابـطة والـتجـريـبية بعد تـطـبيق البرـنـامـج لـصالـح المـجمـوعـة التجـريـبية“ . ولاختـبار صـحة هـذا الفـرض تم حـساب المـتوـسـطـات والـانـحرـافـات المـعيـارـية وـقيـمة ”ـتـ“ للـعينـة المـسـتـقـلة لـدلـالـة الفـروـق بين المـجمـوعـتين: التجـريـبية والـضـابـطة فيـ مـفـاهـيمـ الـرـياـضـياتـ بـالـقـيـاسـ الـبعـديـ، ويـوضـحـ الجـدـولـ رقم (٥ـ).

### جدول (٥)

**المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة «ت» للعينة المستقلة لدلالـة الفروق بين المجموعتين التجريبـية والضابـطة في مفاهـيم الـرياضيات بالـقياس البـعدـي**

مستوى الدلالة	قيمة «ت»	درجات الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	المجموعة	البيان
٠,٠١	٣٦,٨١٦	١٨	٢,٥٠	١٤٦,٣٠	١٠	تجريبـية	المقياس كـكل
			٤,٩٩	٨٥,٤٠	١٠	ضابـطة	

يتضح من الجدول (٥) أنه يوجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط رتب درجات المجموعتين: التجريبـية والضابـطة في الـقياس البـعدـي لصالـح المـجمـوعـة التجـيـريـة، كانت (١٤٦,٣٠) وانحراف معياري ٢,٥٠. وهذا يدل على فعالية استخدام الويب ٠ في تنمية المفاهـيم التبـولـوجـية لدى التـلامـيد من ذـوي الإـعـاقـةـ الـفـكـرـيـةـ البـسيـطـةـ، ويدعم هذه النـتيـجـةـ درـاسـةـ كلـ منـ (الـبـلاـونـةـ، ٢٠٠٩ـ؛ درـوشـ، مـحمدـ، ٢٠٠٨ـ؛ السـبـيعـيـ، ٢٠٠٨ـ؛ الصـاويـ، ٢٠٠٤ـ؛ الغـامـديـ، ٢٠١٠ـ؛ نـصـرـ، ٢٠٠٠ـ). (Alqahtani, 2013).



شكل رقم (٢)

**المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة «ت» للعينة المستقلة لدلالـة الفروق بين المجموعـتين التجـيـريـةـ والـضـابـطةـ فيـ مـفـاهـيمـ الـرـياـضـيـاتـ بـالـقـيـاسـ الـبـعـدـيـ**

### توصيات الدراسة

بناء على النتائج التي توصلت إليها الدراسة، وفي ضوء ما توصلت إليه الباحثة من تحليل وتقسيير لهذه النتائج، تقترح الباحثة مجموعة من التوصيات:

- ١- الاهتمام بتصميم مناهج واستراتيجيات تعليم المهارات التبـولـوجـيةـ للـتـلـمـيـذـاتـ منـ ذـواتـ الإـعـاقـةـ الـفـكـرـيـةـ.

- الاهتمام بتصميم مناهج واستراتيجيات تعليم المهارات الأكاديمية المبكرة للتلميذات من ذوات الإعاقة الفكرية.
- إقامة دورات متخصصة للعاملين مع ذوي الإعاقة الفكرية وتدريبهم على استخدام أحدث البرامج المستخدمة في تعليمهم، ويشمل ذلك استخدام تقنيات الويب ٢.
- الاهتمام بتصميم مناهج للتلميذات ذوات الإعاقة الفكرية باستخدام التعليم الإلكتروني وتقنيات الويب ٢.
- الاهتمام بدراسة موضوع تمية مهارات الحساب للتلميذات ذوات الإعاقة بوجه عام.

### المراجع

- أحمد، سهير كامل (٢٠٠٠). *أسس تربية الطفل بين النظرية والتطبيق*. الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية.
- بدر، إسماعيل (٢٠١٠). *مقدمة في التربية الخاصة*. الرياض: دار الزهراء للنشر والتوزيع.
- البلاؤنة، فهمي؛ علي، سعيد عبد المعز (٢٠٠٩). فاعلية برنامج قائم على الأنشطة الرياضية في تنمية الحس العددي والمكاني لطفل الروضة. المؤتمر العلمي الحادي والعشرون بين الأصالة والمعاصرة، القاهرة، المؤتمر العلمي الحادي والعشرون (تطوير المناهج الدراسية بين الأصالة والمعاصرة، مصر، ٤١٢، ٤٤٣-٤١٢).
- بهادر، سعدية محمد (٢٠٠٢). *برامج تربية أطفال ما قبل المدرسة بين النظرية والتطبيق*. القاهرة: الصدر للطباعة.
- الخليفة، هند سليمان (٢٠٠٩). مقارنة بين المدونات ونظام جسور لإدارة التعلم الإلكتروني التعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد. المؤتمر الدولي الأول، المؤتمر الدولي الأول للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد، السعودية، ١٦-٢٢ مارس، ١-١٨.
- خليفة، وليد السيد أحمد (٢٠٠٦). *الكمبيوتر والخلاف العقلي في ضوء نظرية جهيز المعلومات*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- درويش، صفاء مصطفى؛ محمد، سعاد السيد (٢٠٠٨). *فعالية برنامج أنشطة حركية مقترحة لتنمية بعض المفاهيم التبولوجية والتصنيف لطفل مرحلة رياض الأطفال*. مجلة التربية الشاملة. مصر، (١)، ٨٥-١٠٤.
- الرحاحلة، وليد أحمد. (٢٠٠٧) *المشكلات التي تواجه معلمي التربية الرياضية في دمج ذوي الاحتياجات الخاصة في مدارس وزارة التربية والتعليم*. المؤتمر العلمي الأول «دور كليات واقسام ومعاهد التربية الرياضية في تطوير الرياضة العربية»، ٤/٥-٤/٢٠٠٧، كلية التربية الرياضية / الجامعة الأردنية، عمان -الأردن.
- أبوزينه، فريد (٢٠٠٢). *مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها*. الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
- أبوزينه، فريد (٢٠٠٢). *مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها*. الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

السباعي، سامر حمد سعد (٢٠١١). فاعلية استراتيجية التعليم باللعب في إكساب بعض مهارات عد الأرقام في مادة الرياضيات لللاميذ ذوي الإعاقة الفكرية. رسالة ماجستير، جامعة الملك سعود.

السيد، سمية مصطفى محمد (١٩٩٥). فاعلية أسلوب العمل المفتوح كأسلوب تعلم ذاتي لوحدة تدريسية في مجال الملابس. رسالة دكتوراه، كلية الاقتصاد المنزلي، القاهرة: جامعة حلوان.

الشرييني، زكريا (١٩٨٩). رياضيات أطفال ما قبل المدرسة وأفكار جان بياجيه. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

الشيخ، عاصم عبد الرحمن؛ الراشد، عبد الله وأبو خطاب، محمد راجح (٢٠٠٦). أثر استخدام التعليم المحوسب في التحصيل العلمي في مبحث الفيزياء لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي. المجلة الأردنية للعلوم التطبيقية، ٨(١)، ١-١٦.

صالح، ماجدة محمود محمد (١٩٩٧). فاعلية استخدام ركن الحاسوب الآلي في تنمية المفاهيم الرياضية المرتبطة بالعلاقات التبولوجية لدى طفل ما قبل المدرسة. كلية رياض الأطفال، الإسكندرية. المؤتمر العلمي التاسع، (برامج كليات التربية في الوطن العربي)، ٢٩-٣١/٧/١٩٩٧، نصر بالقاهرة، مصر.

الصاوي، نجوى (٢٠٠٤). فاعلية برنامج مقترن لتنمية مفاهيم التسلسل والزمن والمكان لطفل ما قبل المدرسة. رسالة ماجستير، كلية رياض الأطفال، القاهرة.

عبد الفتاح، عزة خليل (١٩٩٤). الأنشطة في رياض الأطفال. القاهرة: دار الفكر العربي. عبد المجيد، أحمد صادق (٢٠١١). أثر برنامج قائم على استخدام أدوات الجيل الثاني للويب Web2.0 في تدريس الرياضيات على تنمية أنماط الكتابة الإلكترونية وتعديل للتضليلات المعرفية لدى طلاب شعبه التعليم الابتدائي بكلية التربية. مجلة كلية التربية جامعة النصورة. مصر، مايو، ٢٤٦-٢٣٠، ٧٦(٢).

عبيدة، وليم (٢٠٠٤). تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير. عمان: دار المسيرة.

عقيلان، إبراهيم محمد (٢٠٠٠). مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

عماشة، محمد عبده راغب (٢٠٠٧). تطوير أداء معلمي الحاسوب لتصميم التعليم الإلكتروني في عصر الويب (٢،٠). تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة. مصر، ٥٩-٩٣، ١٧(٢).

القامدي، عبد الله عثمان صالح (٢٠١٠). فاعلية برنامج تدخل مبكر باستخدام الحاسوب في تنمية بعض المفاهيم ما قبل الأكاديمية في الرياضيات لدى الأطفال ذوي الإعاقة الفكرية وتعديل سلوكهم التكيفي. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة عين شمس.

القططاني، هنادي حسين (٢٠٠٧). الحاسوب وتعليم مهارة القراءة للمعوقين. الرياض: دار الزهراء للنشر والتوزيع.

قلادة، فؤاد سليمان (٢٠٠٤). نظرية المنهج والنموذج التربوي الإسكندرية: مكتبة بستان المعرفة.

اللقاني، أحمد (١٩٨٩). المنهج بين النظرية والتطبيق. القاهرة: عالم الكتب.

مدنى، محمد عطا (٢٠٠٧). التعلم عن بعد: أهدافه، أسسه، وتطبيقاته العلمية. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

كواضحة، تيسير وعبدالعزيز، عمر. (٢٠٠٣). مقدمة في التربية الخاصة. عمان: دار المسيرة.

مرسي، كمال (١٩٩٩). مرجع في علم التخلف العقلي. ط٢، القاهرة: دار النشر للجامعات.

ملحم، تميم ”موسى الحارث“ (٢٠١٢). كيف تنشئ موقعك الإلكتروني بلغة Ad HTML. القاهرة: دار رواء للنشر والتوزيع.

نصر، محمد أحمد (٢٠٠٠). فعالية استخدام الوسائل التعليمية في تنمية المهارات المنطقية الرياضية لطفل المستوى الثاني برياض الأطفال. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية للتربية الرياضية، أكتوبر، ٢(٣)، ٢١٥-٢١٧.

النعواشي، قاسم صالح (٢٠١٠). الرياضيات لجميع الأطفال وتطبيقاتها العلمية. ط٢، الأردن: دار المسيرة.

نوافلة، محمد (٢٠٠٥). آثر برنامج تدريسي قائم على الأنشطة في العلوم في اكتساب مهارات التفكير العلمي والمفاهيم والمفهوم العلمية لدى رياض الأطفال. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان، عمان، الأردن.

هارون، صالح عبد الله (٢٠٠١). منهج المهارات الحسابية للتلاميذ المتخلفين عقلياً واستراتيجيات تدريس الرياضيات. الرياض: مكتبة الصفحات الذهبية.

Alqahtani, H. (2013). *Teaching Daily Life Skills to Adult Girls with mild intellectual Disability: using web 2. 00*. Paper presented at the fifth Asian Conference on education, October, Osaka, Japan.

Anthony, M. (2016). Learning to apply algebra in the community for adults with intellectual developmental disabilities. *Intellectual and Developmental Disabilities*, 54(1), 19–31.

Chapman, O. (2005). Constructing pedagogical knowledge of problem solving preservice mathematics teacher. *International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 2, 225 – 232

Davies, K., Stock, E., and Wehmeyer, L. (2003). Utilization of computer technology to facilitate Tate money management individuals with mental retardation Evolution training development. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 38(1), 106-112, <http://eric.ed.gov/?id=EJ664525>.

- Dell, D. F. (2012). *Web Quest, 2.0: an instructional model for digital learners.* Unpublished Dissertation, Capella University.
- Fuchs, L., Seethaler, P., Powell, S., Fuchs, D., & Hamlett, C. (2008). Effects of prevail tutoring on the mathematical problem solving of the grade student with math and reading disscluties. *Exceptional Chi*, 74(2), 155-173
- Gholam, A., Showbo, A. & Khoshbakht, M. (2011). Effect of computer-based training to increase creativity & achievement science, students in fourth grade of elementary. *Procedia Computer Science*, 3, 1551-1554.
- Harskamp, E., & Suhre, C. (2006). Improving mathematical problem solving: A computerized approach. *Computers in Human Behavior*, 22(5), 801-815
- Jackson, L. (2000). Increasing critical thinking skills to improve problem – solving ability in mathematics. Eric, ED 446995
- Mastropieri, M., Scruggs, T., & Shah, R. (1997) Can computer teach problems solving strategies to students with mild mental retardation? *Re Medial and Special Education*, May – June 18(3), 157 – 165.
- Mastropieri, Margo A. Scruggs, Thomas E. and Shiah, Rwey Lin (1997). Can Computer Teach Problem Solving Strategies to Students with Mild Mental Retardation? *The Psychology Journals*, 18(3), 157-165, May/Jun.
- Rickard, A. (2005). Evolution of a teacher problem solving interaction: A case study of aligning teaching practice with reform in middle school mathematics. *Research in Middle Level Education Online*. 29(1), 1-15
- Riding, R. (1989). Early Learning Soft wear. *Journal Citation, in cider*, 5(9), 395–412, Sept.