التفاعل بين نمط الممارسة (الموزعة / المركزة) والسعة العقلية (مرتفعة / منخفضة) ببيئة محفزات الألعاب الرقمية وأثرهما في تنمية نواتج تعلم مادة الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية

د. ياسر علي علي عبدالغني البدرشيني

مدرس بقسم المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم

كليـة التربيـة بنين بالقـاهرة – جامعـة الأزهـر

الملخص

هدف البحث إلى معرفة أثر التفاعل بين نمط الممارسة "موزعة/مركزة" والسعة العقلية "مرتفعة/منخفضة" ببيئة محفزات الألعاب الرقمية فى تنمية نواتج تعلم مادة الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، ولتحقيق هذا الهدف تم تحديد مستويات اللعبة في عدد من التحديات والمهام المرتبطة بالاحتياجات التدريبية من المهارات، وتم إنتاج مستويات اللعبة الرقمية في صورة مهام يتم إنجازها في مدة زمنية محددة، وأنشطة تعليمية في ضوء معايير خاصة بتصميم البيئة لتوظف عناصر وآليات اللعب، وتم استخدام نمط التصميم العاملي ثنائي الاتجاه "2X2"، وتكونت عينة البحث من (120) مائة وعشرون تلميذًا، تم اختيارهم بطريقة عشوائية، وتقسيمهم إلى أربع مجموعات تجريبية، قوام كل مجموعة (30) ثلاثون تلميذًا، وتمثلت الأدوات في اختبار تحصيلي، وبطاقة ملاحظة للمهارات الأدائية، ومقياس لتحديد اتجاهات التلاميذ حول بيئة اللعب، وتم تطبيق أساليب المعالجة الإحصائية المناسبة، وجاءت أهم نتائج البحث في التأثير الملحوظ لبيئة محفزات الألعاب الرقمية لصالح المجموعة التجريبية التى درست باستخدام نمط الممارسة "الموزعة" وسعة عقلية "مرتفعة" لإنجاز نواتج تعلم الحاسب الآلي، وأوصى بضرورة تبني استراتيجيات حديثة تدعم التحفيز المستمر للتلاميذ وتنمي لديهم التفكير المنطقي.

الكلمـات المفتاحيـة: بيئـة محفـزات الألعـاب الرقميـة، نمـط الممارسـة الموزعـة، نمـط

اللمارسة المركزة، السعة العقلية المرتفعة، السعة العقلية المنخفضة، نواتج تعلم مهارات الحاسب الآلي، تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

:Abstract

The aim of the research is to find out the effect of the interaction between the "distributed / focused" practice pattern and the mental capacity "high / low" in the environment of digital game stimuli in developing computer learning outcomes for primary school pupils. To achieve this goal, game levels were defined in a number of challenges and related tasks With the training needs of skills, the digital game levels were produced in the form of tasks that are accomplished in a specific time period, and educational activities in light of criteria for designing the environment to employ the elements and mechanisms of play, and the global two-way design pattern was used "2X2", and the research sample consisted of (120) One hundred and twenty pupils, were randomly chosen, divided into four experimental groups, the strength of each group (30) thirty pupils, and the tools consisted of an achievement test, a note card for performance skills, a scale to determine pupils' attitudes about the playing environment, and appropriate statistical treatment methods were applied The most important results of the research came in the noticeable effect of the environment of digital game stimuli for the benefit of the experimental group that was studied using the "distributed" practice style and a "high" mental capacity to accomplish computer learning outcomes. Automated, and recommended the adoption of modern strategies that support the continuous motivation of students and develop logical thinking.

Key words: Digital Game Motivators Environment, Distributed Practice Mode, Focused Practice Pattern, High Mental Capacity, Low Mental Capacity, Computer Skills Learning Outcomes, Primary Stage Students.

مقدمة

تأتى أهمية دراسة خصائص نمو تلاميذ المرحلة الإبتدائية كمدخل لتلبية الاحتياجات التعليمية من مهارات الحاسب الآلي، خاصة أن مرحلة التعليم الأساسي هي مرحلة انتقالية حرجة تعترض مسار النمو، حيث يتم فيها تثبيت كل مظاهر النمو المختلفة؛ ومنها: النمو اللغوى، النمو العقلى، النمو الشخصي والاجتماعي، النمو الجسمى، الصحة النفسية بشكل عام، والتحصيل الدراسي، والنمو الانفعالي والاجتماعي، والنمو الحركي والجسمي، والنمو العاطفي، والنمو المهني بالإضافة إلى تكوين شخصية الطلاب وتكاملها، ولذلك تحتل تلك

المرحلة في تطوير النظم التعليمية الجديدة مكانة بارزة. (عاطف الشرمان، 2015، ص 117) [(*)]

ومن التوجهات التي فرضت نفسها على ساحة تكنولوجيا التعليم الإلكتروني، هي: "محفزات الألعاب الرقمية"؛ لما تتيح من فرص تفاعلية في التدريب بشكل مشوق وجذاب بالإضافة إلى امكانية استكمال مهام معينة مطلوبة ومحددة داخل اللعبة سواءً كانت في شكل معلومات أو أنشطة أو ألعاب فيديو ترفيهية يتم تقديمها عبر الويب أو جهاز كمبيوتر شخصي، وهذا ما اتفقت عليه دراسات كُلٌّ من برنسكي Prensky (2007) وجي Gee (2005; 2007) وجريس واهلير ودرسكيل Garris, Ahlers, & Driskell (2002) حيث أكدت على مدى الفائدة التطبيقية لهذه الألعاب على التلاميذ في المراحل التعليمية المختلفة.

ويقصد ببيئة محفزات الألعاب الرقمية كما يُعرفها وانغ Wang (2011, p.37)، وميناتين Muntean (2011, p.325) بأنها بيئة فعالة ومثمرة في التعليم عندما يكون موجهًا توجيهًا سليمًا نحو تحقيق أهداف تربوية تُسهم في تعديل السلوك وتحقيق النتائج المطلوبة، وتقدم أنشطة استكشافية يتم من خلالها دمج شبكة الويب في العملية التعليمية؛ لمساعدة المتعلمين على تحصيل المعلومات اللازمة وتجميع النقاط، لتنمية تحصيلهم المعرفي، وقدراتهم الأدائية.

وتأسيسًا على ذلك أكدت دراسات كُل من زتشمان وكنتجيهام Zichermann & Cunningham (2011) وكارل كاب Kapp, K (2012) على أن اختلاف طبيعة اللعب والتفاعل في اللعبة يعتبر أحد العناصر الهامة والتي ينبغي مراعاتها عند التصميم والإنتاج، ويضيف أتسوزى Atsusi, H (2007) إلى أن أهم عنصر من عناصر نجاح التدريب هو التفاعل؛ حيث يساعد على تخفيف مشاعر العزلة وعدم الرضا، كما يُعد من الأساليب المُوجَّهة للتلاميذ، وعند تطبيق محفزات الألعاب الرقمية يتم تحديد التفاعل الذي يتم بداخلها، كما ينبغي تحديد طبيعة نمط اللعب سواء كان فردي أو في مجموعات؛ حيث أوضحت دراسة

(*) اعتمد الباحث في التوثيق على نظام جمعية علم النفس الأمريكية الإصدار السادس American Psychological Association (APA 6th Edition)، مع ذكر الأسم الأول والعائلة للأسماء العربية ورقم الصفحة وسنة النشر.

هيونج وسومان Huang & Soman (2013) بأن اللعب سواءً كان فردي أو في مجموعات وحتى حجم هذه المجموعة قد يؤثر على بناء تلك اللعبة وتصميمها، وأيضًا قد تؤثر على نتائج تطبيق استراتيجية اللعب، وكذلك أكدت دراسة أورترز ونينفيجن وأوستندروب ودير سبيك Wouters, Nimwegen, Oostendorp, & der Spek (2013) على أن نمط ممارسة التدريب قد يؤثر على نتائجه، وأوصت بضرورة الأهتمام بتحديد نمط ممارسة التدريب لبيئات محفزات الألعاب الرقمية.

وتعد النظرية البنائية أحد نظريات التعلم التي تقوم على أساس أن المتعلم يبني معرفته الجديدة بناءً على الفهم والخبرة السابقة، ويشير كُلَّ من توماس وبراون Thomas and Brown (2011) أن محفزات الألعاب الرقمية تتيح توليد الأفكار وإنتاج المعرفة وتعلم المواد الجديدة، ومن ثم تعمل على تحفيز التلاميذ وإثارة دافعيتهم، وطبقًا لمبادئ النظرية البنائية المعرفية عند "بياجيه"، وكذلك النظرية البنائية الاجتماعية لـ فيجوتسكي Vygotsky، وبياجيه Jean Piaget (1961) فإن اللعب له أربع فئات أساسية؛ وهي: (اللعب بالممارسة – واللعب الرمزي – اللعب ذو القواعد – واللعب من خلال البناء) والتي تساعد المتعلم في بناء تعلمه بالإضافة إلى أنها تعمل كوسيلة لتحفيزه على تلبية احتياجاته التربوية.

ومن بين النظريات التي تدعم محفزات الألعاب الرقمية نظرية الدوافع، والتي تشير مبادئها إلى أن التحفيز يعتبر ضروريًا لحدوث التعلم والتكيف مع البيئة، فكلما كانت الدافعية أقوى كان إنجازه أفضل، وعلى النقيض تنخفض قدرة المتعلم ويقل ميله للإنجاز ويهمل تحصيله الدراسي عندما تهبط لديه الدافعية نحو الإنجاز، حيث عمدت بشكل واضح على التعليم المستمر والتواصل، مع توفير حيزًا للتعبير عن الذات؛ مثل: المدونات، ومنتديات المناقشة؛ من أجل التحفيز وزيادة الخبرات، وإثارة الدافعية، لكسب المكافآت وترقية نمط التفاعل والمنافسة، لتحقيق أهداف معينة خلال فترة زمنية محددة. (Rouse, K. 2013, p.85)

يرى جاريس Gears, D. A. (2012) وجود علاقة وثيقة بين نظريات الدافعية ومحفزات الألعاب الرقمية، حيث يشير إلى أنه يجمع بين الدافعية الذاتية وتتمثل؛ في: (الراحة

النفسية – الاحساس بالإنتماء – تحقيق الذات) والدافعية الخارجية وتتمثل؛ في: (الجوائز – والنقاط – الشارات – المستويات).

وفي هذا الإطار حظى توجه محفزات الألعاب الرقمية أيضًا بتأييد نظرية التنبّه النفسي وتعني درجة اليقظة والتركيز اللذان يلازمان المتعلم لإنجاز المهمة المحددة، وتختلف درجة التنبّه عند التلاميذ باختلاف المهمة المكلفين بتنفيذها والحالة النفسية التي تلازمهم، فعند انخفاض درجة التنبّه يميل المتعلم إلى رفعها للمستوى التحفيزي البَنَّاء للتعلم والتحصيل. www.gulfkids.com/pdf/Tahfeez_talem.pdf pm 09:00 14/11/2015

يتضح أنه توجد علاقة وثيقة بين محفزات الألعاب الرقمية والتغذية الراجعة في إطار تفاعلي تحفيزي، حيث قد يؤثر نوع التغذية الراجعة في اللعبة على مدى تفاعل التلاميذ في التحديات المطلوبة وإمكانية تقديمها في شكل لوحات شرفية ودرجات مرتفعة، كما قد تسمح بتصميم اللعبة لتضم مهام تشاركية أو تنافسية، إضافةٍ إلى نمط ممارسة المهام يساعد على إنجاز المهام وتحقيق أهداف التعلم، ويُعد اختلاف أسلوب الممارسة من الموضوعات التي أخذت كثيرًا من إهتمام الباحثين في مجال علم النفس بوجه عام، وفي مجال سيكولوجية التعلم بوجه خاص، وقد أكدت الدراسات التجريبية التي تناولت الفرق بين الممارسة الموزعة **Distributed Practice** والممارسة المركزة **Massed Practice** على أن الممارسة الموزعة تحدث تحت شروط معينة وفي مجالات محددة أكثر فاعلية في التدريب والتذكر من الممارسة المركزة.

ومن النظريات الداعمة للممارسة النظرية السلوكية التي تؤكد على أهمية الممارسة في أحد قوانينها، وأن الممارسة ينبغي أن يتبعها تغذية راجعة؛ ليكتشف المتعلم أخطاءه، كما دعت نظرية معالجة المعلومات إلى إتاحة الفرصة للتلميذ لممارسة الأداء؛ لأنه بدون ممارسة الأداء من المحتمل ألا تبقى المعلومات في الذاكرة قصيرة المدى أكثر من حوالي ثلاثين ثانية.

وفي ضوء نظرية الممارسة الموزعة **Distributed practice** أو أثر التباعد **Spacing effect**، الذي يدرسه علم النفس المعرفي في مجال التعلم اللفظي، حيث يتفاعل هذا الأثر مع طول المدة الفاصلة بين عرض وحدات التعلم المتتابعة في نواتج التعلم،

فالفواصل الطويلة قد تؤدي إلى النسيان، والفواصل القصيرة لا تتيح الفرصة للمتعلمين للقيام بعمليات التفكير والتأمل، طبقًا لنظرية الترابط **Associative Memory** **(Raaijmakers, 2003, p. 433)** ، وأثبتت البحوث أن الخبرات الموزعة على فترات أطول أسهل تذكرًا في ذاكرة الأمد الطويل من الخبرات الموزعة على فترات قصيرة، أو المقدمة بشكل مركز **(Philips, Kopec & Carew, 2013, p. 117)**. كما تعتمد الممارسة الموزعة على نظرية الحمل المعرفي، ونظرية التعلم النشط للتعلم المصغر النقال، ونظرية أوزوبل **Ausubel** في التعلم القائم على المعنى.وطبقًا لنظرية عدم كفاءة المعالجة **Deficient processing**، فإن التعلم المركز يشتمل على تداخلات عديدة تقلل الانتباه، أما في التعلم الموزع فإن المتعلم يركز انتابهه على مهمة محددة بدون ضوضاء، وبالتالي يكون التعلم أعمق. **(Cuddy & Jacoby, 1982)**

وتُعرف الممارسة الموزعة **Distributed Practice**: هى ممارسة مهام التعلم في شكل وحدات قصيرة، كل منها 5– 7 دقائق، والبعض يحددها من 3– 5 دقائق، وموزعة على فترات زمنية متتابعة، بمعدل وحدة كل يوم، ويلي كل وحدة اختبار أو نشاط قصير، متبوعًا برجع تصحيحي، وهذا ما اتفقت عليه البحوث والدراسات السابقة، ذلك لأنه إذا طالت مدة الفاصل بين الوحدات المصغرة فقد يؤدي ذلك إلى النسيان، ويتوقف ذلك على صعوبة تعلم المادة الدراسية. **(Storm, Bjork & Storm, 2010)**

وفي ضوء النظرية السلوكية في قانون العناصر السائدة **law of prepotency**، أن المتعلم قادر على أن يستجيب للعناصر السائدة فى المشكلة، أى يكون لديه القدرة على أن ينتقى العنصر المهم فى المواقف، وأن يوجه استجاباته إليه، وطبقاً لنظرية الحمل المعرفي يقل الحمل المعرفي عند ترابط المعلومات مع بعضها مما يزيد من احتمالية تذكره في المستقبل، ونظرية الجشطالت التي تؤكد أن الفرد يدرك المحتوى المقدم في صورة كاملة لجميع وحدات التعلم التي يحكمها سياق واحد.

وفي هذا الإطار يرى شميت أن مميزات وحدود التعلم المجمع تعتمد على متغيرات التعب العقلي والبدني، وحدود الوقت، وعدد المشاركين **(Schmidt, 1991)**، ففيه يتم

التدريب على عدد أكبر من الممارسات والتدريبات، وبالتالي فهو يوفر الوقت، ولكن المتعلم قد يشعر بالتعب العقلي أو البدني، فيقوم بالأداء بشكل غير سليم، والوقت قد يكون متغيرًا مؤثرًا، خاصة في حالة العدد الكبير من التلاميذ، حيث قد لا يتاح الوقت الكافي لكل التلاميذ للتعلم الموزع، وهنا يصبح التعلم المركز ضرورة تفرضها قيود الوقت. **(Murray & Udermann, 2003, p. 19)**

وتُعرف الممارسة المركزة **Massed Practice**: أو الممارسة المستمرة، وهىممارسة التعلم بشكل مركز ومستمر مرة واحدة، بدون فواصل بين جلسات التعلم، أو بوجود وقفات قصيرة. وقد عرفه ويك، هوساك بأنه التعلم الذي يحدث بشكل مستمر، بدون وقفات أو وجود وقفات قصيرة **(Wek & Husak, 1989)**، وعرفه شميت بأنه التعلم الذي يحدث على فترات متقاربة نسبيًا **(Schmidt, 1991)**، ولذلك لا يوجد استرجاع من ذاكرة الأمد الطويل، لأن التعلم تم الآن. **(Kang, 2016)**

ومن هذا المنطلق ومع زيادة الاهتمام بالمهارات الإنسانية تولى نظريات التعلم المعرفى أهمية لكيفية معالجة المتعلم للمعلومات وإكتسابه للمعرفة بحد ذاتها؛ وتعتبر السعة العقلية المكون الرابع من مكونات الذاكرة والتى تلعب دورًا أساسيًا فى تجهيز ومعالجة المعلومات، ولكن عندما يتم تحميل السعة العقلية بكمية كبير من المعلومات والمفاهيم العلمية التي تفوق طاقتها العاملة بحيث تقل كفاءتها فيؤدي ذلك إلى إخفاق في الأداء وبالتالي تؤثر على مستوى التحصيل، حيث أن اختلاف مستويات السعة العقلية للمتدربين يؤدي إلى وجود فروق فردية في تحصيلهم. (Kersting, K, 2005, 13)

وفي إطار ذلك توجد العديد من البحوث والدراسات؛ مثل: **(Alloway, 2006؛ Helene & Xavier, 2006؛ Kersting, K, 2005)**؛ والتي استهدفت دراسة أثر مستويات السعة العقلية في تنمية التحصيل المعرفي، في حين استهدفت بعض البحوث والدراسات أثر مستويات السعة في تنمية الجانب الأدائي؛ مثل: **(Liu, L. & Jones, 2008؛ Zoelch & Schumann, 2006؛ Baddeley, 2006؛ Juliet et al., 2005؛ Nigel, F & Sherry, Y, 2003؛)** والتي أكدت جميعها على أن البناء والتصميم

وفق المعايير والأسس العلمية له تأثيره في اكساب الجوانب المعرفية وتحسين مستوى الأداء المهاري وتطوير القدرات المهنية.

في حين تفترض نظرية معالجة المعلومات أن هناك مجموعة من مكيانيزمات التجهيز أو المعالجة داخل الكائن العضوي كلٌ منها يقوم بوظيفة أولية معينة وأن هذه العمليات تفترض تنظيمًا وتتابعًا على نحو معين، وتسعى هذه النظرية إلى فهم واستخدام المتعلم إمكاناته العقلية والمعرفية أفضل استخدام، فعندما تقدم للمتدرب المعلومات ينبغي عليه انتقاء عمليات معينة وترك أخرى في الحال من أجل انجاز المهمة المستهدفة. (نبيل عزمي، 2015، 50)

وتلخص نظرية الحمل المعرفي بأن التدريب هو تغير في بنية شبكة المعلومات بذاكرة المدى الطويل، وعليه تهتم بالتخفيف عن الذاكرة العاملة محدودة السعة والزمن؛ لتسهيل التغيرات التي تحدث في شبكة المعلومات بذاكرة المدى الطويل والتي تُمكن المتعلم من تخزين المعلومات الواردة من الذاكرة العاملة على شكل مخططات (محمد خميس، 2011، 201) لتقوم بوظيفتين؛ وهما: (التنظيم، التخزين)، لتساعد المتعلم في تصنيف المعلومات بطريقة تسمح له باسترجاعها واستخدامها فيما بعد. (حنان محمود، زينب السلامي، 2014، 354-355)

ومن العرض السابق يتضح أن السعة العقلية تمثل حيزًا من المخ يتم فيه معالجة المعلومات وتخزينها، حيث يتم فيه التفاعل بين المعلومات المستقبلة والمسترجعة من الذاكرة طويلة المدى التي ترجمت إلى مفاهيم ومعلومات ذات معنى وبالتالي فإنها عامل مهم ومؤثر في التحصيل وتتأثر بعوامل عدة؛ منها: (الاجهاد، والدافعية، والأسلوب المعرفي). (محمد المرادني، نجلاء مختار، 2011، 805)

وبالنظر ومراجعة ما تم تناوله وعرضه في المحاور السالف ذكرها والتي تناولت بيئة محفزات الألعاب الرقمية؛ يتضح ما يلي:

- ندرة الدراسات العربية والأجنبية – على حد علم الباحث – والتي تناولت نمط الممارسة والسعة العقلية ببيئة محفزات الألعاب الرقمية وأثرهما في تنمية نواتج تعلم مادة الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.
- أكدت معظم البحوث العلمية والدراسات الأجنبية السابقة على أثر بيئة محفزات الألعاب الرقمية في مراحل التعليم المختلفة لما لها من تأثير على زيادة التحصيل لدى الطلاب، وتنمية العديد من المهارات العملية، وحل الكثير من المشكلات التعليمية.
- أغلب البحوث والدراسات العربية والأجنبية التي تناولت بيئة محفزات الألعاب الرقمية تناولتها بما يتماشى مع خصائص المهارات التي تقوم بتدريسها، ولم تتناولها من حيث معايير التصميم والإنتاج وخاصةً مع تلك الفئة المستهدفة من هذا البحث.
- لم يتناول أى بحث أو دراسة أثر التفاعل بين نمط الممارسة (الموزعة / المركزة) والسعة العقلية (مرتفعة / منخفضة) ببيئة محفزات الألعاب الرقمية وأثرهما في تنمية نواتج تعلم مادة الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.
- لم يتناول أى بحث أو دراسة أثر تلك المتغيرات على تنمية العمليات العقلية لتوليد الأفكار وإنتاج المعرفة وتعلم المواد الجديدة وخاصةً نواتج تعلم مهارات الحاسب الآلي وخاصة مع العينة المستهدفة من البحث الحالي.

من كل ما سبق أهتم البحث الحالي بضرورة تطوير بيئة تحفيزية تجمع بين الدمج والتحفيز المستمر للطلاب وتشجيعهم على زيادة المنافسة في إنجاز المهام وتنفيذ الأنشطة والاستمرار في تحقيق الأهداف، ومن هذا المنطلق كانت هناك ضرورة للبحث في متغيرات التصميم التعليمي التي يمكن الأخذ بها وتوظيفها في البيئة المراد تصميمها لتحقيق التعلم الفعَّال؛ وبعد الإشارة إلى إمكانات ومميزات وعناصر بيئة محفزات الألعاب الرقمية حرصًا على تلبية احتياجات الفئة المستهدفة من البحث وسعيًا لتنمية المهارات العملية والعقلية، ومن العرض السابق وتأسيسًا على ذلك نبع الإحساس بمشكلة البحث الحالي.

الإحساس بمشكلة البحث

شعر الباحث بمشكلة البحث من خلال المصادر الآتية:

أولًا: الزيارات الميدانية للباحث

تم القيام بزيارات ميدانية لبعض مدارس المرحلة الإبتدائية بمحافظة القاهرة لاستقراء واقع هذه المدارس والوصول إلى معطياته، وبالمقابلة الغير مقننه للعديد من تلاميذ ومعلمي تلك المدارس، كشفت نتائج هذه المقابلات عن التالي:

- صعوبة توافر معلومات كافية لدى أغلب المدرسين مما ينعكس على المنتج التعليمي.
- ما زال المعلمين يعتمدون على الإلقاء والتلقين في تعليم التلاميذ، فالمستحدثات التكنولوجية المساعدة ما زالت إلى حد كبير مسألة ثانوية لتحضير المعلم للدرس يكتفي بذكرها فقط دون توظيفها فعليًا في العملية التعليمية.
- أفاد عدد من التلاميذ أن المحتويات الدراسية التي يقوموا بدراستها محتويات نمطية تفتقر إلى كثير من العمق والشمول لمواكبة الأنظمة التعليمة الحديثة.

ثانيًا: توصيات المؤتمرات والدراسات السابقة:

- توصيات العديد من المؤتمرات العلمية ومنها المؤتمر العلمي السنوي السادس عشر لتكنولوجيا التعليم الإلكتروني ومتطلبات الجودة الشاملة (2014)، ومؤتمر تكنولوجيا التعليم الإلكتروني وتحديات التطوير التربوي في الوطن العربي (2015)، والمؤتمر الدولي الثاني للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد (2015) حيث أوصوا بضرورة تفعيل دور الطالب في عملية التّعلم من خلال اتباع الأساليب والاستراتيجيات المتنوعة في ظل التّكنولوجيا المتطورة.

ثالثًا: نتائج الدراسات والبحوث السابقة :

- من خلال الاطلاع على نتائج البحوث والدراسات السابقة التي اثبتت فاعلية محفزات الألعاب الرقمية في تنمية التحصيل المعرفي والمهارات العملية؛ مثل: دراسة (رينيرز، وود Reiner's, T. & Wood, L. C. 2015؛ وهيونج وسومان Huang & Soman, 2013؛ وكارل كاب Kapp, K, 2012؛ وانغ Wang, 2011، وميناتين Muntean, 2011 من زتشمان وكنتجيهام Zichermann & Cunningham 2011).

- وبالاطلاع على نتائج البحوث والدراسات السابقة التي اثبتت فاعلية ممارسة مهام التعلم بطريقة موزعة ومركزة في تنمية التحصيل المعرفي والمهارات العملية؛ مثل: دراسة (حسن حسن، وأمين عبدالمقصود، 2016؛ ماري ستيرز، ماغنوليا Mary K. Styers, Magnolia, 2012 ؛ لين ليسنسكي Lynn lesneski, 2005).
- وفي إطار ذلك توجد العديد من البحوث والدراسات؛ مثل: (Alloway, 2006؛ Helene & Xavier, 2006؛ Kersting, K, 2005)؛ والتي استهدفت دراسة أثر مستويات السعة العقلية في تنمية التحصيل المعرفي، في حين استهدفت بعض البحوث والدراسات أثر مستويات السعة في تنمية الجانب الأدائي؛ مثل: (Liu, L. & Jones, 2008؛ Zoelch & Schumann, 2006؛ Baddeley, 2006؛ Juliet et al., 2005؛ Nigel, F & Sherry, Y, 2003).

رابعًا: تحليل نتائج الطلاب وعمل الإحصائيات:

- الاطلاع على نتائج تلاميذ المرحلة الإبتدائية (الصفي الرابع والخامس) خلال الأعوام الثلاثة السابقة 2017 وحتى 2019 وبتحليل تلك النتائج تبين ضعف التحصيل المعرفي والأداء المهاري لمهارات الحاسب الآلي.
- الاطلاع على نتائج اختبارات للتلاميذ المتكررة، وملاحظة أدائهم بمعمل الحاسب الآلي بالمدرسة، وبتحليل نتائج الاختبار التطبيقي لمقرر الحاسب الآلي للصفي الرابع والخامس بهدف الكشف عن مستوى أداء التلاميذ لمهارات الحاسب الآلي وقد تبين وجود قصور في الجانب العملي للمقرر، حيث بلغت نسبة التلاميذ الحاصلين على 50% في الاختبار 52%، كما بلغت نسبة التلاميذ الراسبين 32% أما التلاميذ الحاصلين على 65% بلغت نسبتهم 16%، وهذا يؤكد وجود قصور في نواتج تعلم مقرر الحاسب الآلي مع انخفاض دافعيتهم للإنجاز ويرجع إلى عدم كفاية الوقت المحدد للتطبيق العملي لإجراء التطبيق على مهارات الحاسب الآلي وعدم المتابعة لأداء التلاميذ أثناء تنفيذ المهارة خاصة أن المهارات تحتوى على عديد من الخطوات قد يصعب عليهم تنفيذها وحدهم بدون متابعة من المعلم، مما أدى لانخفاض استعداداهم للتعلم لعدم قدرتهم على الإنجاز.

مشكلة البحث

تتلخص مشكلة البحث في "تدني نواتج تعلم مهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة، ولذا حاول البحث التغلب على تلك المشكلة من خلال التفاعل بين نمط الممارسة (الموزعة / المركزة) والسعة العقلية (مرتفعة / منخفضة) ببيئة محفزات الألعاب الرقمية وأثرهما في تنمية نواتج تعلم مادة الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

ويحاول البحث الإجابة على السؤال الرئيس التالي: **كيف يمكن بناء بيئة محفزات الألعاب الرقمية بنمطي الممارسة (الموزعة/المركزة) والسعة العقلية (مرتفعة/منخفضة) وأثرهما في تنمية نواتج تعلم مادة الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية؟**" ويتفرع من السؤال الرئيسى الأسئلة الفرعية التالية:

1)ما أثر اختلاف نمط الممارسة (الموزعة / المركزة) ببيئة محفزات الألعاب الرقمية على كلاً من:

أ. التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

ب. الأداء العملي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

ج. اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية.

2) ما أثر اختلاف السعة العقلية (مرتفعة / منخفضة) ببيئة محفزات الألعاب الرقمية على كلاً من:

أ. التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

ب. الأداء العملي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

ج. اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية.

3) ما أثر التفاعل بين نمط الممارسة (الموزعة / المركزة) والسعة العقلية (مرتفعة / منخفضة) ببيئة محفزات الألعاب الرقمية على كلاً من:-

أ. التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

ب. الأداء العملي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

ج. اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية.

أهداف البحث

هدف البحث الحالي إلى:

- الكشف عن أثر تصميم نمط الممارسة (موزعة/مركزة) باستخدام عناصر وآليات اللعب في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي.
- الكشف عن أثر تصميم نمط الممارسة (موزعة/مركزة) باستخدام عناصر وآليات اللعب في تنمية الأداء العملي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي.
- الكشف عن مستوى السعة العقلية (مرتفعة/منخفضة) باستخدام عناصر وآليات اللعب في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي.
- الكشف عن مستوى السعة العقلية (مرتفعة/منخفضة) باستخدام عناصر وآليات اللعب في تنمية الأداء العملي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي.

أهمية البحث

قد ترجع أهمية البحث الحالي إلي ما يلي:

- القضاء على الفجوه بين ما يدرسه التلاميذ وبين ما هو قائم بالفعل في المؤسسات التعليمية لتلبية احتياجات سوق العمل.
- تشجيع التلاميذ على بناء المعرفة بأنفسهم بدلًا من تلقى المعلومات، مما يساعد على بقاء أثر التعلم، والتأكيد على دورهم فى العملية التعليمية.
- تقديم نموذج لبيئة تعليمية تقوم على التحفيز المستمر للاعبين وتوظيف عناصر وآليات اللعب، ويمكن أن يستفاد منه فى مواقع أخرى مماثلة تعمل على تنمية التحصيل والأداء العملي ومهارات التفكير المختلفة، واستخدام استراتيجيات حديثة في تعليم مادة الحاسب الآلي بما يواكب التطورات الحادثة وحاجة سوق العمل.
- يأتي البحث مواكبًا لاستخدام المستحدثات التكنولوجية الحديثة في المؤسسات التربوية.
- تساعد الهيئات والمؤسسات التعليمية للاستفادة من التدريب على بيئة محفزات الألعاب الرقمية، والعمل على توظيفها في العملية التعليمية كأحد بيئات التعلم النشطة.

- يفيد البحث الحالي الباحثين في مجال تكنولوجيا التعليم والتقنيات التربوية في إلقاء مزيد من الضوء على بيئة محفزات الألعاب الرقمية، والكشف عن مدى كفاءتها وفعاليتها في العملية التعليمية، وقد تسفر إجراءات هذا البحث عن توجيه أنظار الباحثين للإهتمام بالبحث في مجال اللعب التحفيزي في المجالات التعليمية المختلفة.

حدود البحث:

- **حدود بشرية:** عينة من تلاميذ الصفوف الثاني والثالث والخامس والسادس بالمرحلة الإبتدائية، وتم توزيعهم على أربع مجموعات تجريبية وعددهم (120) تلميذًا، قوام كل مجموعة (30) تلميذًا.
- **حدود موضوعية:** تناول البحث الحالي الفصل الدراسي الثاني من مقرر الكمبيوتر للصفي الرابع والخامس الإبتدائي، (مدخل لدراسة الكمبيوتر، برمجيات الكمبيوتر، البرمجة، التصميم).
- **حدود زمنية:** تم التطبيق العملي في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي 2017م / 2018م في مقرر الحاسب الآلي.

أدوات البحث

اعتمد البحث على مجموعة من الأدوات البحثية؛ وتمثلت في:

- **أدوات جمع البيانات والمعلومات:**
  - مهارات الحاسب الآلي.
  - مقياس السعة العقلية.
- **أدوات القياس:**
  - اختبار تحصيلي للجانب المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي (من إعداد الباحث).
  - بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات الحاسب الآلي (من إعداد الباحث).

❖ مقياس اتجاهات تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب (من إعداد الباحث).

➢ **أدوات مادة المعالجة التجريبية؛ وتمثلت في:** بيئة محفزات الألعاب الرقمية.

منهج البحث

اتساقاً مع أهداف البحث الحالية، فقد اعتمد على منهجين:

➢ **المنهج الوصفي:** في استعراض أدبيات البحث، والدراسات السابقة ذات الصلة، ووضع تصور مقترح للأسس والمعايير الخاصة بتصميم بيئة الألعاب التعليمية الرقمية، وبناء مواد المعالجة وأدوات القياس المستخدمة في البحث الحالي.

➢ **المنهج شبه التجريبي:** لقياس فاعلية بيئة الألعاب التعليمية الرقمية في تنمية مهارات الحاسب الآلي لتلاميذ المرحلة الإبتدائية.

متغيرات البحث

اشتمل البحث الحالي على المتغير المستقل الآتي:

1- الممارسة؛ ولها نمطان: (موزعة – مركزة) في بيئة محفزات الألعاب الرقمية.

المتغير التصنيفي:

2- السعة العقلية؛ ولها مستويان: (مرتفعة – منخفضة) في بيئة محفزات الألعاب الرقمية.

المتغيرات التابعة:

➢ التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي.

➢ الأداء العملي لمهارات الحاسب الآلي.

➢ مقياس الاتجاهات نحو بيئة الألعاب التعليمية الرقمية.

عينة البحث

تم اختيار عينة البحث الحالي بطريقة عمدية، من تلاميذ المرحلة الإبتدائية بمنطقة الجيزة "مدرسة الوحدة المحلية سقارة"؛ وعددهم (120) تلميذًا؛ لتنمية مهاراتهم في مهارات الحاسب الآلي، بحيث تقسم عينة البحث إلى عدد (4) أربع مجموعات، قوام كل مجموعة (30) تلميذًا.

التصميم التجريبي للبحث

يعتمد البحث الحالي لإجراء خطواته العلمية وضبط متغيراته المنهجية على نمط استخدام التصميم العاملي ثنائي الاتجاه والمعروف باسم: (التصميم العاملى Factorial Design 2×2) كما هو موضح بالجدول التالي.

جدول (1) التصميم التجريبي للبحث

نمط الممارسة	مستويات السعة العقلية	
	مرتفعة	منخفضة
موزعة	مج 1	مج 2
مركزة	مج 3	مج 4

فروض البحث

1) وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطي درجات تلاميذ المرحلة الابتدائية الذين يدرسون بنمط الممارسة الموزعة، والذين يدرسون بنمط الممارسة المركزة في القياس البعدي، على اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
2) وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطي درجات تلاميذ المرحلة الابتدائية ذات السعة العقلية المرتفعة، وذات السعة العقلية المنخفضة في القياس البعدي، على اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
3) وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الأربعة الذين يدرسون بنمط الممارسة (الموزعة/المركزة)؛ مع السعة العقلية

(المرتفعة/المنخفضة) في القياس البعدي، على اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

4) وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطي درجات تلاميذ المرحلة الابتدائية الذين يدرسون بنمط الممارسة الموزعة، والذين يدرسون بنمط الممارسة المركزة في القياس البعدي، على بطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

5) وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطي درجات تلاميذ المرحلة الابتدائية ذات السعة العقلية المرتفعة، وذات السعة العقلية المنخفضة في القياس البعدي، على بطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

6) وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الأربعة الذين يدرسون بنمط الممارسة (الموزعة/المركزة)؛ مع السعة العقلية (المرتفعة/المنخفضة) في القياس البعدي، على بطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

7) وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطي درجات تلاميذ المرحلة الابتدائية الذين يدرسون بنمط الممارسة الموزعة، والذين يدرسون بنمط الممارسة المركزة في القياس البعدي، على مقياس اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

8) وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطي درجات تلاميذ المرحلة الابتدائية ذات السعة العقلية المرتفعة، وذات السعة العقلية المنخفضة في القياس البعدي، على مقياس اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

9) وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الأربعة الذين يدرسون بنمط الممارسة (الموزعة/المركزة)؛ مع السعة العقلية

(المرتفعة/المنخفضة) في القياس البعدي، على مقياس اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

إجراءات البحث

اتبع الباحث في إعداد البحث الإجراءات الآتية:

تم اتباع مجموعة من الإجراءات بحيث تتضمن الخطوات المنظومية للتصميم والتطوير التعليمي.

أولًا: المسح الشامل للإطار النظري، وتضمنت دراسة وتحليل ما يلي:

- تم الاطلاع على الكتب والمراجع والدراسات العلمية السابقة العربية والأجنبية المرتبطة بمجال البحث ومحاوره، وتتمثل في: (بيئة محفزات الألعاب الرقمية، نمط الممارسة الموزعة، نمط الممارسة المركزة، السعة العقلية المرتفعة، السعة العقلية المنخفضة، نواتج التعلم، مهارات الحاسب الآلي)، والاعتماد على نتائج هذا المسح في بناء الإطار النظري للبحث الحالي.
- تم تحديد مهارات الحاسب الآلي للوقوف على أهم مهارات استخدامها في العملية التعليمية.
- تم اختيار البيئة المناسبة لبرمجة وعرض المحتوى التعليمي ونشره عبر الويب.

ثانيًا: الدراسة التجريبية للبحث الحالي:

1) تحليل خصائص تلاميذ المرحلة الإبتدائية لتحديد الاحتياجات التدريبية الملائمة لهم.
2) بناء قائمة مهارات تعلم مادة الحاسب الآلي، وعرضها على مجموعة من المحكمين لإقرار صلاحيتها، وتعديلها في ضوء آرائهم.
3) ترجمة وتحليل خطوات العمل، ودراسة النماذج النظرية لتصميم بيئة محفزات الألعاب الرقمية.
4) تحديد قائمة الأهداف التعليمية للبيئة، وتحليلها إلى أهداف نهائية ممكنة، في ضوء خريطة تحليل المهام التعليمية ومستويات بلوم.

5) تصميم أدوات القياس، وتتمثل في: (الاختبار التحصيلي، بطاقة ملاحظة الأداء العملي للمهارات، مقياس اتجاه نحو بيئة اللعب)، وعرضها على المحكمين، وتعديلها في ضوء مقترحاتهم، وتطبيقها على عينة استطلاعية من تلاميذ المرحلة الإبتدائية بغرض ضبطها.
6) تحديد استراتيجيات وأساليب التعلم، واختيار الوسائط المتعددة، وتحديد مواصفاتها.
7) إعداد لوحات المسار، وتحديد كيفية السير في الاستراتجية.
8) إعداد السيناريو الخاص بالبيئة، ويصف الشكل المتوقع للعبة على الويب، مع عرضه على مجموعة من الخبراء والمتخصصين، وإجراء التعديلات اللازمة.
9) إنتاج الوسائط المتعددة الرقمية، وتصميم وإنتاج البيئة باستخدام أداة تأليف البرامج الإلكترونية الرقمية، ورفعها على الويب، ووفقًا للمتغير المستقل، في ضوء أهداف البحث، وعرضه على المحكمين، وتعديل البيئة في ضوء آراء المحكمين.
10) اختيار عينة عشوائية من المجتمع الأصلي.
11) إجراء التجربة الاستطلاعية بهدف ضبط أدوات البحث الحالي.
12) تطبيق أدوات البحث على عينة البحث تطبيقًا قبليًا.
13) دراسة العينة لمحتوى البيئة من خلال شبكة الويب.
14) تطبيق أدوات البحث تطبيقًا بعديًا على عينة البحث.
15) إجراء المعالجات الإحصائية للنتائج، باستخدام اختبار T-test وذلك باستخدام برنامج الإحصاء الاجتماعي (SPSS).
16) عرض النتائج فى ضوء الأطر الفلسفية والإطار النظرى والدراسات السابقة.
17) تفسير النتائج في ضوء النظريات ونموذج التصميم والإطار النظري والدراسات السابقة.
18) عرض توصيات البحث الحالي، واقتراح البحوث والدراسات المستقبلية في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها.

مصطلحات البحث:

- **الممارسة الموزعة:**

ويعرفها الباحث الحالي إجرائيًا بأنها: جدول موزع به محتوى وأنشطة التدريب بشكل منفصل، وتنظم فيه التحديات على فترات متقطعة في شكل مهمات تدريبية بينها فترات راحة تقدر بـ عشرة دقائق عقب كل مهمة وعدد المحاولات تقدر بـ خمسة محاولات لكل مهمة تعليمية؛ للتمكن من تنمية مهارات الحاسب الآلي لتلاميذ المرحلة الإبتدائية.

- **الممارسة المركزة:**

ويعرفها الباحث الحالي إجرائيًا بأنها: الأسلوب الذي يمارسه الطفل باستمرار في تنفيذ التحديات التدريبية وبذل مجهود متواصل دون تقديم فترات راحة بينما عدد المحاولات تقدر بـ خمسة محاولات لكل مهمة تعليمية؛ للتمكن من تنمية مهارات الحاسب الآلي لتلاميذ المرحلة الإبتدائية.

- **السعة العقلية:**

ويُعرفها البحث الحالي إجرائيًا بأنها: جزء محدود من الذاكرة يتم فيه معالجة كل من المعلومات المستقبلة، والمسترجعة فى وقت واحد بمقدار وكم المعلومات والمفاهيم العلمية التي يستطيع الفرد ترتيبها في ذاكرته والتعامل معها في وقت واحد أثناء مواجهته لمجموعة من المفاهيم العلمية ومهارات مهارات الحاسب الآلي لتلاميذ المرحلة الإبتدائية.

- **نواتج التعلم:**

ويُعرفها البحث الحالي إجرائيًا بأنها: عبارات تصف ما ينبغي أن يعرفه التلاميذ ويكون قادرًا على أدائها، ويتوقع من التلاميذ انجازها في نهاية دراستهم لمقرر الحاسب الآلي.

- **مادة الحاسب الآلي:**

ويُعرفه البحث الحالي إجرائيًا بأنه: مجموعة من المعارف والمهارات والاتجاهات والقيم والميول التي ينبغي أن يكتسبها تلاميذ المرحلة الإبتدائية من مقرر الحاسب الآلي ضمن مقرر الصفي الرابع والخامس الإبتدائي.

➢ **مهارات الحاسب الآلي:**

ويُعرفها البحث الحالي إجرائيًا بأنها: مجموعة من الأداءات والممارسات العملية لمهارات الحاسب الآلي بهدف تنمية مهارات تلاميذ الصفي الرابع والخامس الإبتدائي في تلك المهارات بهدف تحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة.

الإطار النظري للبحث

تؤكد الاتجاهات التربوية الحديثة على ضرورة مواكبة النظم التعليمية لمتطلبات واحتياجات وتطلعات العصر، فضلًا عن متطلبات المستقبل المتوقع حدوثها، ويأتي ذلك في إطار الوقوف على الحجم المناسب لطبيعة الموقف التعليمي من أجل التقدم والنهوض بالتعليم وتعزيز مستويات الإبداع والتطوير في الأساليب التدريسية؛ من خلال التطبيقات التكنولوجية الحديثة التي تتصف بالمرونة والكفاءة والشكل الجمالي في التصميم، والتي تنقل التعلم من بيئة التعليم التقليدية إلى بيئات التعلم الرقمية والتي تتسم بسهولة التواصل والقابلية للاستخدام، لذا يمكن التعبير عن تلك المتغيرات من خلال التعرض للمحاور التالية:

المحور الأول: بيئة محفزات الألعاب الرقمية

افرز تعدد الرؤي لمفهوم بيئة محفزات الألعاب الرقمية عدد من التصورات والمفاهيم الذهنية لتلك المفهوم، فأطلق عليها مسمي بمحفزات الألعاب الرقمية Gamification، ويطلق عليها أيضًا بيئات التلعيب أو بيئات التفكير اللعبي الذكي أو بيئات الألعاب التعليمية الرقمية، ويرجع ذلك إلى الكيفية التي استخدم بها كل باحث هذا المفهوم، حيث أن مفهوم البيئة له عدة معان ودلالات مختلفة من الناحية الاصطلاحية والإجرائية؛ لإعتمادها على السياقات التعليمية التي تستخدم فيها، ولقد زودتنا الأدبيات والدراسات الأجنبية بالعديد من الرؤى والأبعاد المتنوعة لتناول مفهوم بيئة محفزات الألعاب الرقمية، وبنظرة متفحصة ومتعمقه لتلك التعريفات وجد أن كل تعريف ركز على جانب أو زاوية معينه وأهمل بعض الجوانب الآخرى، وبتحليل كل التعريفات التي وردت حول مفهوم محفزات الألعاب الرقمية؛ يمكن التوصل إلى مجموعة الملامح العامة لتلك البيئة.

الملامح العامة لبيئة محفزات الألعاب الرقمية

استخلص البحث التعريف الإجرائي لبيئة محفزات الألعاب الرقمية بأنها عبارة عن تقديم مجموعة من التحديات في شكل مهمات تأخذ خصائص اللعب لتحقيق هدف محدد خلال فترة زمنية معينة باستخدام عناصر التحفيز للمنافسة في اللعبة بحيوية، وذلك لإظهار قدرة المتعلم على تجميع أكبر عدد من الدرجات للإنتقال للمستوى الذي يليه والوصول للمستوى النهائي والحصول على الجوائز والتمثيل البصري للعضو الاجتماعي البارز في المجموعة، ومن هنا يمكن التوصل إلى الملامح العامة لتلك البيئة:

- **استخدام وتوظيف عناصر الألعاب وآلياتها:** تقوم على فكرة الاستفادة من "النقاط، والشارات، والأوسمة، ولوحة القادة، وأشرطة التقدم" لتحقيق أهداف محددة سلفًا.
- **التفكير القائم على اللعب:** استخدام كافة الموارد لبناء بيئة تحفز على المشاركة والمنافسة لإتقان مادة التعلم، من خلال التشجيع والاستمرار والسيطرة لإضفاء الطابع الشخصي لكل تلميذ، والحد من الخوف من الفشل، والدعم للمعارف والمهارات، والثقة والتفاؤل.
- **السياقات غير الألعاب:** تقوم فكرة اللعب على استخدام وتوظيف عناصر الألعاب وآلياتها في سياقات غير اللعب، وما بين التصميم والنشر من عناصر مختلفة يُعد سياقًا في حد ذاته ومحفزًا ويساعد في الوصول للأداءات المطلوبة لرفع مستوى جودتها، ويرجع ذلك لطبيعة كل بيئة والهدف المطلوب تحقيقه. (Werbach, 2012, p.41)
- **احتياجات التلاميذ في المقام الأول:** التركيز على التواصل الاجتماعي دون سهولة الاستخدام يؤدي إلى بناء سيناريو خاطئ في تحقيق الهدف المطلوب؛ لأن عنصر الإيجابية في اللعبه هو المتعة والمرح باللعب وليس في تحصيل النقاط فقط.
- **مستوى الدافعية:** لاختيار نظام معين للتحفيز دون غيره حتى لا يعتمد المتعلم على المكافآت فقط مما يؤدي إلى تقليل عنصر التحفيز، وبالتالي تقليل الدافع، بمعنى أن كل عنصر يستفيد بيه له معنى ومحسوبة وفق سيناريو محكوم ووفق نظريات علمية، وإنما تكون تلك المكافآت قابلة للتحقيق ومرغوب فيها لرفه مستوى الدافعية. (Marczewski, 2015, p.75)

- **تحليل وسائل التحفيز للإنجاز:** وفيها يتم تحليل نظام المكافئات الخاصة بكل عضو في الفريق والفرق الأخرى، وهي تشمل كل من ميكانيكيات اللعبة بما فيها من (مستويات – تحديات – نقاط – قائمة متصدرين – هدايا) وديناميكيات اللعبة بما فيها من (منافسة – انجاز – مكافئات – عضو بارزر – مكانة).

وقد أشارت دراسة كلٌّ من شيملا ونتشماس Shemla, A & Nachmias, R (2006) ؛ وآدمز وستريكلاند Adams, H, & Strickland, A (2005) إلى أن التصميم الناجح للبيئة التدريبية ينبغى أن يهتم بتحديد المعارف التى تتضمنها البيئة من جانب، بالإضافة إلى تصميم التفاعل، والمحاكاة والتمثيل والإبحار وأدواته طبقًا لمعايير التصميم العالمية.

- **تجميع وتسجيل النقاط:** يعد مدخلًا هامًا لنمو واستمرار العمليات العقلية المعرفية ووصولًا إلى مستويات التحليل والتركيب والابداع، كما أن زيادة معدل القلق والتوتر بين التلاميذ يدفع الجميع نحو التعلم والكشف والاستطلاع بهدف تجميع أكبر عدد من النقاط للوصول إلى نتائج أفضل وتقديم الجوائز للمتفوقين دون غيرهم من المتأخرين.
- **مدعومة بالجوائز والمكافئات التي يمكن قياسها:** حيث أن فهم آلية المكافئات والجوائز في النظم القائم على محفزات الألعاب الرقمية يعد مفتاحًا للنجاح في إنجاز المهام التدريبية.
- **تعتمد على التغذية الراجعة:** والتي تساعد التلاميذ على الحفاظ على السير في مسار يتسق مع الأهداف الموضوعة، كما تعد مؤشرًا مرئيًا للتقدم، ومصدرًا للتعزيز الإيجابي. (عمرو جلال، وائل عطية، 2018، 62)

مبادئ تصميم محفزات الألعاب الرقمية

تقوم مبادئ التصميم على مجموعة من القواعد المحددة، والأهداف الموضوعة، ويُعد السيناريو القائم على اللعب من أهم العناصر المهمة في التصميم؛ من أجل الارتقاء ببيئة الألعاب الرقمية، لتؤتي ثمارها وتكون ذات فاعلية، وليس مجرد أنشطة لجذب الاهتمام أو دمج التلاميذ في اللعبة، لذلك ينبغي أن يشعروا أنهم أحرار، ولاشك أنه من العوامل المهمة التى تشارك فى نجاح العملية التدريبية نمط السلوك، والتصميم الناجح لمكونات البيئة، والتي قد

تزيد من دافعية وتشويق المتعلم وحماسة، مما يؤدى إلى زيادة التركيز وجذب انتباهه، والذى يؤثر بدوره على نواتج التدريب لدى المتعلم وبقاء أثره، ومن هذه المبادئ:

- **تحديد أهداف اللعبة بوضوح:** ينبغي أن يتضمن تصميم الألعاب أهدافًا طويلة المدى، لذلك يقدم اللعب أهدافًا وقواعد واضحة ومحددة بشكل جيد وقابلة للتحقيق؛ لضمان شعور التلاميذ بالصلاحيات لتحقيق الأهداف، فعندما تكون أهداف المهمة محددة في أي نظام لعبي تحفيزي يساعد على الإنجاز وهو أحد الأجزاء الأساسية للتدريب. (Deterding, 2013, p. 61)
- **وضوح القواعد:** ينبغي أن يكون هناك مجموعة من القواعد والقيود التي يتم تقديمها من أجل تشجيع التوجه نحو هدف نهائي أو مجموعة من الأهداف، وتكون واضحة وملموسة وتشكل وفقًا لمستوى كل متدرب؛ لجل أنشطة التعلم أكثر جاذبية، فالقواعد تحافظ على فرص متكافئة لجميع المتدربين وهو ما يميز بيئة اللعب التحفيزي عن اللعب الحر، فالألعاب لها مخرجات مرغوبة وشروط محددة، وأهداف قابلة للتحقيق، كما أن اللعب بدون قواعد لا يعتبر لعب ولكنه وقت للمرح. (Leaning, 2015, p.159)

الأساس الفلسفي لمحفزات الألعاب الرقمية

تنطلق بيئة اللعب التحفيزي من عدة مبادئ كأحد القضايا البحثية الحديثة، وتعتمد على عدد من نظريات التعليم والتعلم؛ منها: (النظرية السلوكية، والنظرية المعرفية، والنظرية البنائية، ونظرية التعلم بالاكتشاف، ونظرية الشبكات، والنظرية الاتصالية، ونظرية النشاط – وعدد من نظريات الدوافع؛ منها: نظرية تحديد الأهداف، نظرية التوقع، نظرية التقرير الاجتماعي).

وبالرجوع إلى أبحاث كل من سوندرز Saunders (2006, p.145)؛ وكاتانيا وهرناد Catania & Harnad (1988, p.58) تتضح أن مبادئ النظرية السلوكية عند كل من بافلوف "Pavlov" وسكنر "Skinner" وواطسون "Watson" وثورندايك "Thorndike"؛ في إقرار جميعهم أن التعلم يحدث نتيجة الاستجابة للمثيرات الخارجية المختلفة وبصورة يمكن التنبؤ بها، كما قامت أيضًا بدراسة أثر التعزيز من خلال الثواب والعقاب، واعتقد السلوكيون

أن تقديم المكافئات أو العقاب على سلوك معين من شأنه أن يعزز الاستجابات ويمكن من التنبؤ بمزيد من المكافئات أو العقاب.

وتختلف النظرية المعرفية عن النظرية السلوكية، في أنها تتناول العمليات العقلية التي تحدث داخل عقول التلاميذ، لذلك تؤكد على دور العمليات الفكرية في بدء واستمرار وتوجيه السلوك، فعندما يشعر اللاعب بالقلق قبل إشتراكه في المنافسة؛ فإنه يفكر في نتائج هذا القلق ويقرر بأن يقوم بأداء ما، كالحديث الذاتي الإيجابي مثلًا لمحاولة مواجهة هذا القلق، وهذا الإجراء ما هو إلا عمليات معرفية. (محمد علاوي، 2018، ص 116)

وأمكن الاستفادة من النظرية البنائية والبنائية الاجتماعية، فالتعلم من وجهة نظر البنائية تعلم غرضي يسعى من خلاله لتحقيق أغراض معينة تسهم في حل مشكلة يواجهها، وهذه الأغراض هي التي توجه أنشطة المتعلم وتكون بمثابة قوة الدافع الذاتي له، وتجعله مثابرًا في تحقيق أهدافه من خلال بذل جهدًا عقليًا للوصول إلى اكتشاف المعرفة بنفسه، وإنطلاقًا من مبدأ إن الإنسان هو الكائن الحى الوحيد الذي لا يعتمد في نموه على الجينات والكروموزمات فقط، وإنما يعتمد على المعلومات والثقافة الخارجية التي يحصل عليها نتيجة إمتلاكة لمهارة البحث والاستقصاء والاكتشاف وذلك بإعتبارها أهداف تربوية هامة، ويحدث ذلك من خلال استثمار طاقاته العقلية في إعادة تنظيم وترتيب مادة التدريب، بهدف حل المشكلات والابتكار، وإبراز دوره الإيجابي.

وأمكن الاستفادة من النظرية الاتصالية في زيادة قدرة التلاميذ على تنوع الآراء، وتقريب وجهات النظر المختلفة التي تعمل على تكوين شبكة تعمل على الربط بين مجموعة من نقاط الإلتقاء"Nodes" أو مصادر المعلومات، لتحفيز القدرة على فهم الاتصالات أو الارتباطات بين المجال والأفكار والمفاهيم المعروضة بالبيئة.

وأمكن الاستفادة من نظرية التوقع في تحقيق الكسب والتقدير وتوقع نجاح الأداء، ووضع أساس تلك النظرية فيكتور فورم عام 1964، ومن مبادئها الدافع المحرك لإنجاز العمل هو توقع ناتج عن أن بذل الجهد يؤدي إلى ارتفاع مستوى الأداء والحصول على المكافأة، لذلك

تعتمد النظرية على عنصر التحفيز من خلال العلاقات القائمة بين عناصر التوقع والتي تتمثل في التكافؤ والوسيلة والتوقع. (Van Eerde, W, & Thierry, H, 1996)

ومن أهم النظريات المعاصرة لفهم الدافعية "نظرية تقرير الذات"، وهي مشتقة من نظرية التقييم المعرفي، والتي تشير إلى أن المحفزات توفر التغذية الراجعة للأداء وتخبر المتدرب بسبب قيامه بأداء المهمة المطلوبة، وتنطلق من مسلمة مؤداها أن الأفراد دائمًا ما يكونون استباقيين داخليًا مع وجود رغبة داخلية كبيرة للنمو، ولكن بالرغم من ذلك فالبيئة الخارجية ينبغي أن تشبع الرغبة الداخلية، وعندما لا يتم اشباع هذه الحوافز فمن شأنها أن تتغير، ومن ثم فبدلًا من التسليم بأن السلوك الإنساني يستجيب للمعززات الخارجية، فنظرية تقرير الذات ترتكز على دراسة ما يحتاجه الأفراد من أجل تنمية وتطوير الميول والرغبات الداخلية الموجهة نحو الرضا والراحة الداخلية للفرد. (Deci and Ryan, 2010)

المحور الثاني: نمط ممارسة المهام التعليمية ببيئة محفزات الألعاب الرقمية

تعتبر الممارسة من الشروط الخارجية المطلوبة في الموقف التعليمي؛ وهي عبارة عن التكرار المعزز للاستجابات في وجود المثيرات، وكذلك تختلف الممارسة عن التكرار Repetition؛ في أن التكرار هو عملية إعادة شبة نمطية دون تغيير ملحوظ في الاستجابات، أما الممارسة فأنها تكرار معزز بمعنى ملاحظة التحسن في أداء المتعلم بشكل تدريجي نتيجة التعزيز الذي قد يكون صادرًا عن الفرد نفسه (التغذية المرتدة الحسية) Sensory Feedback، أو يكون التعزيز من الخارج عن طريق إمداد الفرد بالمعلومات عن نتائج خطوات أدائه، أو عن نتائج استجاباته سواء كانت ناجحة أو غير ناجحة، وهذا التحسن يلاحظ في نقص الزمن المستغرق، أو في نقص عدد الأخطاء، أو عدد الحركات حتى يثبت الزمن، أو يثبت عدد الحركات، ولذلك تتوقف فاعلية الممارسة على أسلوب التعزيز المستخدم في الموقف التعليمي طبقًا لاختلاف المتغيرات الأخرى؛ ومنها: (وضوح الهدف، ومستواه، ووسائل تحقيقه). (Greg, M. Schutte, 2015, p.152)

يمكن التوصل إلى عدد من التعريفات لنمط الممارسة (الموزعة / المركزة) اختلفت من بحث لآخر تبعًا لاختلاف الأساس النظري الذي يقوم عليه هذا البحث، حيث يعرض البحث

الحالي لمفهوم الممارسة الموزعة طبقًا للعرض المنطقي لترتيب الإطار النظري؛ ومن بين هذه التعريفات: ما اتفق عليه كلٌّ من أحمد شعبان (2017، 84)؛ وحسن حسن، أمين عبد المقصود (2014، 14 – 15)؛ فؤاد أبو حطب، أمال صادق (2010، 672)؛ (2005, lynn lesneski 69)، بأنها: جدول يقسم الموضوعات المراد التدريب عليها وممارستها على فترات زمنية يفصل بين بعضها بعضًا أوقات راحة قد تكون دقائق أو ساعات أو أيام؛ يرجع ذلك لطبيعة وحجم المهمة المطلوبة، وتأخذ عقب أداء المهارة المطلوب تنفيذها بما تتضمنه من محتوى وأنشطة تعليمية واختبارات تقويمية.

ويُعرفها ستيفين Steven (2015, 28)؛ وعلى الأعرجي (2011، 52)، أنها: فلسفة تقوم على إعطاء عدد من التكرارات خلال التمرين يناسبها فترات راحة كافية، قد تتجاوز تلك الراحة فترة التدريب على المهارة المطلوبة، معنى ذلك أنه يُعطي نسبة راحه أكثر بين محاولات التدريب، وقد تكون نسبتها بمقدار وقت أداء التدريب أو أكثر؛ فمثلًا: إذا كانت مدة الممارسة (30 ثانية) يعطى وقت للراحة مقدار (30 ثانية) أو قد تكون أكثر من ذلك بقليل.

مميزات الممارسة (الموزعة / المركزة)

أشارت عديد من البحوث والدراسات؛ مثل: دراسة لين ليسنسك Lynn lesneski (2005)؛ ماري ستيرز، وماغنوليا Mary K. Styers, Magnolia (2012)؛ جريج وشوت، غاري ودوهون، بنيامين سلومون، بريان بون سي، كاثرين مور، بيلي ستور (2015) Greg M. Schutte, Gary J. Duhon, Benjamin G. Solomon, Brian C. Poncy, Kathryn Moore, Bailey Story؛ إلى أن الممارسة الموزعة تتميز بما يلي:

- إتقان التدريب بالوسيط الثري أفضل من حيث دعمه للتفاعلات المتزامنة وغير المتزامنة، وتكامل المعرفة مما يزيد من قدرة التنافس المستمر بين التلاميذ في بذل جهود متواصله أثناء التدريب مما يحقق دافعية نحو انجاز المهام التدريبية.
- المتعلم يؤدي التعلم بوقت محدد وزيادة عدد محاولات التكرارات بدون فترة راحة، ويتم تقييمه في وحدات أكبر، مع تقديم دعم إضافي حتى يتحقق التعلم.

- إجراء عمليات المعالجة والتفسير لتخزين المعلومات بفرض استرجاعها بعد فترة زمنية قصيرة.
- استخدام أسلوب التعزيز المناسب للتلميذ وللمهارة التي يمارسها مما يحقق التدريب الفَعَّال.
- ضبط متغيرات الموقف التعليمي التي تساعد على إبراز وتأكيد أهمية الممارسة كشرط ضروري للتدريب، وتكون أكثر فاعلية في حالة التذكر الفوري للموضوعات ذات المعنى التي تم التدريب عليها.

حالات التفضيل لكل من الممارسة (الموزعة / المركزة)

يعرض كل من فؤاد أبو حطب، أمال صادق (2010، 672 – 673) لحالات التفضيل لنمط الممارسة الموزعة؛ فيما يلي:

- تمنح التلاميذ فى بعض المواقف نوع من الممارسة الإضافية لمهمة التدريب تتمثل فى صورة "بروفة" Rehearsal ضمنية أثناء فترة الراحة، وهذه البروفة هى نوع من التدريب "التدريب العقلى" أى يتخيل المرء أنه يزاول التدريب أثناء فترات الراحة.
- تهيئ الممارسة الموزعة فرصًا أثناء فترات الراحة لتلاشى آثار التداخل التى تنشأ أثناء التدريب، بينما لا تتهيأ هذه الفرصة فى الممارسة المركزة، ومن المعروف أنه فى الأعمال التسلسلية المتصلة (ومنها المهارات) تكون آثار التداخل أكبر، بينما تكون أثاره أقل فى أعمال الاقتران الثنائى المنفصلة، وقد أكدت بحوث هوفلاند أن الممارسة الموزعة كان أكثر فائدة فى الأعمال من النوع الأول (أى الأعمال التسلسلية) ويدعم هذا فرض التداخل.
- تتيح الفرصة لاكتشاف الأخطاء وخاصة فى بداية التدريب، فتركيزه فى هذه المرحلة قد يؤدى إلى تثبيت الأخطاء التى تحدث أثناء مرحلة الاستكشاف الأولى، أما فى الممارسة الموزعة فيمكن أثناء فترات الراحة أن تزول الأخطاء، وقد يكتسب المرء استبصارًا بالعمل يساعده فى المحاولة التالية.
- معظم النتائج التى تؤكد أفضلية الممارسة الموزعة تفسر فى ضوء أن "التعب" يؤدى إلى نقصان اصطناعي فى الأداء، ويمكن التغلب عليه بتقديم فترات للراحة، وقد عبر كلارك عن الهوة بين نقصان الشغل والتعلم باقتراح مفهوم "الكف الاستجابى"، حيث افترض أن

جميع الاستجابات التى تتضمن مجهودًا سواء عززت أو لم تعزز تنتج ميلًا لتجنب تكرارها، ومعنى هذا أن الكف الاستجابى هو حالة سلبية للحافز تشبه ما نسميه عادة "التعب"، وكلما زاد المجهود المتضمن فى الاستجابة زاد مقدار الكف الاستجابى هذا؛ يزيد مقدار هذا الكف بسرعة أكبر كلما كانت الفترات الزمنية بين الاستجابات أقصر (ممارسة مركزة).

- ترجع أفضلية النمط الموزع في إكساب المهارات المركبة والمعقدة، والتي تشتمل على خطوات كثيرة والمهارات والحركية العضلية التي تتطلب جهدًا كبيرًا، وأن المنتج المستهدف من عملية التدريب يكون على مستوى الإتقان، وإن كانت هناك صعوبة في خطواته.
- تُعطي أفضلية في حالة تعلم مهارة مركبة مكونة من عدة مهارات فرعية، أو أن تكون المهمة بدون معنى، أو أن حافز التدريب عند المتعلم يكون منخفضًا.
- تعد الأكثر مناسبة بالنسبة للمركزة؛ حيث تكون الممارسة على درجة من الجودة والإتقان في حالة الحصول على براعة في أقل وقت كما فى التفكير الإبداعى

ومن البحوث التربوية والدراسات السابقة التى توصلت إلى تفوق الممارسة الموزعة على الممارسة المركزة؛ منها: حسن حسن، أمين عبد المقصود (2016)، فى تنمية التحصيل والأداء المهارى والتفكير الإبداعى، ورفع جودة الطباعة على المنسوجات؛ ونبيل شاكر، محمد عبد الكريم (2012)، فى تنمية الأداءات المهارية؛ على الأعرجي (2011)، فى أدائهم لاختبارات الذكاء والرياضيات؛ وجريج وآخرون (2015) ,Greg, et al، في الطلاقة لمادة الرياضيات؛ وستيفن، وآخرون (2015) Steven,et al، في تعلم مهارات التقنية؛ وماري ستيرز، ماغنوليا (2012) Mary K. Styers, Magnolia، في تعلم المهارات الصعبة؛ وسيدر وآخرون (2010) Studer & et.al، في اكتساب المهارات الحركية؛ وراواسون كانتش (2005) Rawson & Kintsch، في إرتفاع أداء الطلاب بعد إعادة القراءة.

بينما حالات التفضيل لنمط الممارسة المركزة؛ يرجع إلى ما يلي:

- تكون أكثر فعالية حين يتطلب الأمر توافر فترة زمنية ملائمة لتكوين التأهب للتعلم والتدريب، حيث يتميز التدريب المركز بأن جلسات الممارسة تكون متتابعة ومتقاربة، بينما

وجد فى الممارسة الموزعة فترات راحة بين المهمات التدريبية، فإذا كانت فترات الراحة هذه طويلة جدًا فإن كثيرًا مما يتم التدريب عليه يتعرض للنسيان مما يضطر المرء إلى البدء من جديد مع كل محاولة جديدة، وذلك عند اعتبار طبيعة المهارات التى سيتم تنميتها.

- حينما يتطلب التدريب قدرًا من المرونة والتنوع فى تناوله، فان الممارسة المركزة تكون أكثر ملائمة من الممارسة الموزعة، حيث تؤدى إلى تثبيت استجابة معينة، بينما تساعد الممارسة المركزة على تنوع السلوك (اذا تطلب الأمر ذلك)، وبالطبع فإن الأعمال التى تتطلب المرونة والتنوع هى الأعمال الصعبة والمركبة؛ مثل: (حل مشكلة ما)، ومعنى هذا فإن الممارسة المركزة تؤدى إلى نتائج مثمرة مع هذا النوع من الأعمال.
- تزيد الممارسة المركزة في إكساب التحصيل لأصحاب السعات العقلية المرتفعة، ومع التدريب على التحصيل الذي لا يتطلب جهدًا عضلي حركي، وأن المنتج المستهدف من عملية التدريب يكون على مستوى الإتقان ما لم تكن خطواته معقدة.

وفي هذا السياق أكد ستيفن، وآخرون Steven,et al (2015) على أن تأثير المهارات وتعزيز الذاكرة يحدث مع مرور الوقت، وتحسين التعلم للمهارات التقنية يتم من خلال الممارسة الموزعة، وأوصى بضرورة تنظيم التدريب كممارسة مركزة أثناء عملية اكتساب المهارات العملية، ومن هذا المنطلق ومع زيادة الاهتمام بالمهارات الإنسانية تولى نظريات التعلم المعرفى أهمية لكيفية معالجة المتعلم للمعلومات وإكتسابه للمعرفة بحد ذاتها.

ومن البحوث التربوية والدراسات السابقة التى توصلت إلى تفوق الممارسة المكثفة على الممارسة الموزعة :دراسة أحمد شعبان (2017)، في التحصيل المعرفي والأداء العملي؛ وعبد الخالق الأسود، نيك رحيمى (2012)، فى اختبار ذاكرة الكلمات فى اللغة العربية؛ وآرون لاكشمان Arun Lakshmanan (2010)، في مهمة استخدام المنتج؛ ونيت وروبرت Nate and Robert (2008)، فى تنمية التفكير الاستقرائى والتعلم بطلاقة.

والسؤال الذي يطرح نفسه الآن أيهما أكثر فاعلية: الممارسة الموزعة أم المركزة؟ وكان هذا السؤال هو عنوان مقالة، كتبها موري أندرمان، بعنوان "أيهما أفضل: الممارسة المركزة مقابل الممارسة الموزعة؟ ناقش فيها مميزات وحدود كل نمط، ولم يحدد أفضلية نمط على

آخر (Murray & Udermann, 2003)، وقد أجرى عديد من البحوث والدراسات التي قارنت بين التعلم الموزع والتعلم المركز للمحتوى التعليمي، كما هو الحال في دراسة إيلين ريتجر (2017) Elaine Rettger والتي اهتمت بتصميم الممارسة الموزعة والممارسة المركزة، حيث قدمت الموزعة في شكل موديولات وسائط متعددة متتابعة، بمعدل موديولاً كل يوم، أما المركزه فقدمت كل الموديولات دفعة واحدة، وكانت نتائج هذه البحوث متباينة، فبعض البحوث؛ مثل: (Kang, 2016; Wahlheim, Maddox & Jacoby, 2014; Violato, et al., 2010، Marsh, et al., 2013; Son & Simon, 2012) أثبت فاعلية ممارسة المهام بشكل موزع بالمقارنة بالمركز، وأن التعلم الموزع يحسن تعلم الحقائق، والمفاهيم، والمهارات، وحل المشكلات، ويطيل بقائه لفترات أطول في ذاكرة الأمد الطويل، بالمقارنة بالممارسة المركزة.

والبعض الآخر من البحوث والدراسات أثبت أن الممارسة المركزة أكثر فاعلية على المدى القصير، بينما الممارسة الموزعة أكثر فاعلية على المدى الطويل (Andersen, 2016; Bradley, Costa, Ferrari, et al., 2015; Toppino & Gerbier, 2014; Rawson & Kintsch, 2005) ، وقد استخدم وليامز (2003) Williams's ثلاث فترات لجدولة الممارسات التعليمية: الأولى وحدة أسبوعيًا، والثانية وحدتين أسبوعيًا، والثالثة أربع وحدات أسبوعيًا، وأوضحت النتائج أن التعلم المركز، بمعدل أربع وحدات أسبوعيًا، أفضل من الموزع، بمعدل وحدة واحدة أسبوعيًا.

والبعد الثالث من البحوث والدراسات لم يجد فروقًا دالة بينها، حيث تساوت النتائج، ولم تقطع بأفضلية نمط على آخر (Rettger, 2017 ;Safari, 2016 Sutherland, 2012 ; Sobel, Cepeda & Kapler, 2011; Balota, Duchek, Sergent-Marshall, et al., 2006; Carpenter & DeLosh, 2005 فقد أجرى زاري وتافاكول (Zarei & Tavakkol, 2012) بحثًا حول التعلم التشاركي الموزع والمركز، ولم يجدا فرقًا دالاً بين النمطين، كما ذكر صن وسيمون (Son & Simon, 2012, p. 4) أنه لا يوجد استنتاجات محددة ودليل قاطع على أفضلية نمط على آخر، وكذلك ذكر سوزرلاند (Sutherland,

(2012, p. 6 أنه لا يوجد دليل إمبيريقي قاطع على تفضيل نمط على آخر.

الأساس الفلسفي للممارسة (الموزعة / المركزة) وعلاقته بالسعة العقلية (مرتفعة / منخفضة)

وهنا يأتى دور الاستراتيجيات وطرق التدريس والتدريب التى تساعد فى تنظيم وعرض المعلومات، ويأتي دور نظرية الحمل المعرفي؛ حيث يوجد ثلاثة أنواع من الحمل المعرفي تنشأ من التدريب؛ وهي: (الحمل المعرفي الداخلي؛ ويشير إلى درجة تعقيد المعلومات التي ستتم معالجتها، أو درجة الترابط بين عناصر المعلومات – والحمل المعرفي وثيق الصلة بالموضوع؛ وينشأ من بناء مخططات عقلية وتخزينها في الذاكرة طويلة المدى – أما الحمل المعرفي الخارجي؛ فيفرض على المتلقي بواسطة الأسلوب الذي تقدم به المعلومات، وطبقًا لمبادئ النظرية ينبغي تقليل الحمل المعرفي الداخلي والخارجي، وتعظيم الحمل المعرفي وثيق الصلة بالموضوع، كما تتفق هذه النظرية مع مفهوم الممارسة الموزعة والتى تهتم بتنظيم فترات راحة بين ممارسة المهام المختلفة، مما يؤدى إلى تقليل حمولة الذاكرة العاملة التي يمكن استخدامها. (Steven, et al, 2015, P. 30)

فالحمل المعرفي العرضي أو الدخيل Extraneous Cognitive Load ينتج من الأساليب التي عرضت بها المعلومات التي تم تعلمها، وهذا الحمل لا يسهم في التعلم، ويمكن تغييره، عن طريق التصميم التعليمي، بعدة طرائق متنوعة؛ مثل: دقة التنظيم، والتكنيز، وأساليب عرض المعلومات، ونظرية النشاط، Activity Theory والتي تتناول استكشاف التعلم باستخدام الأجهزة النقالة، وتلقي الضوء على فاعلية استخدام الأدوات الجديدة في نقل أنشطة التعلم، فالمتعلم يقوم بنشاط لحل مشكلة، ويستخدم الأدوات في التشارك مع الآخرين، ونظرية النشاط وهى من أهم النظريات الداعمة للتعلم الإلكترونى التشاركى وما يتضمنه من أنشطة ومهام اجتماعية، والذى يقوم على سبعة عناصر رئيسة هى تحديد الموضوع، ثم الهدف من النشاط التشاركى، ثم الأدوات المستخدمة فى عملية التشارك، ثم المجتمع الذى يحدث فى التشارك، ثم تحديد القواعد التى تحدد كيفية إجراء النشاط التشاركى، ثم تقسيم المهام وتحديد دور كل عضو فى المجموعة التشاركية فى انجاز العمل وأخيرًا ناتج عملية

التشارك الذى يظهر فى صورة منتجات تعليمية. (Baker, 2010, P. 21)

ونظرية التعلم بالاكتشاف "Learning by Discovery Theory" والتي أشارت إلى أن التعلم بالاكتشاف يحدث عندما نقدم المادة التعليمية في صورة مهام وأنشطة ومشكلات حقيقية للمتعلم في شكل غير مكتمل ونحثهم ونشوقهم وندفعهم للبحث والاكتشاف وإدراك العلاقات بين هذه المعلومات لتنظيمها وإكمالها وتوظيفها؛ لذلك يرتبط التدريب بإدراك التفاصيل، فالفرد الذي يتعرض لمعلومات كثيرة ومواقف يكون أقدر على تكوين التصنيفات التي تنظم تلك المعلومات، ويرجع هذا إلى تدريب المتعلم وممارسته للتفكير وإدراك العلاقات بين الأحداث وربطها ببعضها بعضًا. (حمدى ياسين، 2006، ص ص 232- 234)

في حين تنظر نظرية معالجة المعلومات إلى المخ الإنساني باعتبار يشبه جهاز الكمبيوتر، فكلاهما يستقبل المعلومات، ويجري عليها بعض العمليات، ثم يعطي وينتج بعض الاستجابات المناسبة، لذا تركز هذه النظرية على كيفية استقبال المخ للمعلومات، ومن ثم تحليلها وتنظيمها، وتقوم على أساس أن الذاكرة الشغالة محدودة السعة، تسمح بإجراء المعالجات على سبع وحدات فقط خلال جلسة صغيرة، ويمكن زيادة سعة هذه الذاكرة من خلال تقسيم المحتوى إلى مكانز صغيرة chunks يسهل استيعابها وفهمها. (Dabbagh, N, 2005, p. 26)

ومن هنا اتضح وجود علاقة وثيقة بين نمط الممارسة ونظريات التعليم والتعلم من جانب، وبينها وبين السعة العقلية من جانب آخر؛ حيث تهتم البحوث التربوية بالإفادة من النظريات المختلفة بما تشتمل عليه من مبادئ وأسس تحكم تطبيقها، وعند بناء بيئات التعلم فلابد من الأخذ في الاعتبار نظريات التعليم والتعلم وتطبيقاتها؛ وتوظيفها لأغراض تطوير الممارسات التدريبية على عدة مستويات، ومن هنا فإننا نبرز دور المتعلم وقدراته على استيعاب ما يقوم بالتدريب عليه، أما ما يتعلق بأساليب التدريب المختلفة فإنها عوامل تحفيز واستثارة لاستجابات التلاميذ.

المحور الثالث: السعة العقلية لتلاميذ المرحلة الإبتدائية

تعلب السعة العقلية دورًا هامًا في الكشف عن الفروق الفردية بين التلاميذ في المجالات المختلفة، ونظرًا لارتباطها بزمن التدريب ومدته، ومدى تكثيفه أو توزيعه بما قد يكون له أثرًا تفاعليًا ويؤدي إلى استنتاجات جديدة، وفي سياق الكشف عن العلاقة بين السعة العقلية "مرتفعة/منخفضة" والممارسة "موزعة/مركزة" تعددت التعريفات التى تناولتها بتعدد الأدبيات والبحوث والدراسات التي تعرضت لها بالوصف أو بالدراسة حيث عرفها بسكاليوني بأنها جزء محدود من الذاكرة يتم فيه معالجة كل المعلومات المستقبلة والمسترجعة في وقت واحد، وبذلك فهي تمثل العدد الأقصى من المخططات التي يستطيع العقل تجميعها في فعل عقلي واحد. (Agostion, 2008, 205)

وتعتبر السعة العقلية من العوامل والمتغيرات التي لها تأثير على عمليات التعلم/التدريب وعلى كافة المستويات العمرية؛ حيث أن اختلاف مستويات السعة العقلية للتلاميذ يؤدي إلى وجود فروق فردية في تحصيلهم لصالح ذوي السعات العقلية المرتفعة، ويرجع تميزهم إلى بعض الأمور التي ذكرها كريستنج Kersting (2005, 13) والتي تزيد من تحصيلهم وترفع معدل أدائهم؛ ومنها:

- زيادة الدافعية المستمرة التي تمكنهم من الاستمرار والجدية في أداء مهام التدريب.
- زيادة مساحة التفكير وبالتالي زيادة قدرتهم على التعامل مع المعلومات لحل المشكلات.
- القدرة على الفهم والاستيعاب وأكثر توسعًا في فاعليتهم العقلية واهتماماتهم المعرفية.
- القدرة على بذل مجهود معرفي مرتفع.
- التركيز في مهام التدريب مما يمكنهم من الانتقال من أداء جيد لأداء أفضل.
- القدرة على الاحتفاظ بالمعلومات المختزنة في الذاكرة في حالة نشطة.

لذا فقد تناولت عديد من البحوث العلمية والدراسات السابقة؛ منها حسن حسن، أمين عبد المقصود (2016)، سيد يونس (2011)، محمود عبد الكريم وهاشم الشرنوبي (2008)، أسامة هنداوي (2005)، السعة العقلية في محاولة للكشف عن أثرها في زيادة التحصيل المعرفي ورفع معدلات الأداء العلمي للمهارات، وأثبتت جميعها فاعلية السعة العقلية في

التحصيل واكتساب المهارات كما جاءت كل النتائج لصالح الطلاب ذوي السعات العقلية المرتفعة.

وفي إطار ربط السعة العقلية بدافعية الإنجاز والقدرة على التنبؤ بالأداءات عرفها أحمد اللقاني، على الجمل (2003، 186) بأنها الحد الأقصى من الوحدات المعرفية التي يستطيع الفرد التعامل معها، حيث أن لكل فرد سعة عقلية تحدد قدرته على الإنجاز وتحدد إمكانية التنبؤ بالأداء في دراسة المحتوى، وبالتالي وضعه في المكان الصحيح الذي يمكنه من الإنجاز والتقدم.

بينما عرفها كل من حمدي البنا، وإسعاد البنا (1990، 136) بأنها المنطقة العقلية الافتراضية التي يحدث فيها اندماج وتفاعل بين المعلومات الواردة من خلال الإدراك والمعلومات المسترجعة من الذاكرة طويلة المدى، ونتيجة هذا التفاعل تظهر الاستنتاجات في صور مختلفة "رسم، كتابة، كلام" أو يتم إعادة المعلومات مرة أخرى لمخزن الذاكرة طويلة المدى نظرًا للعلاقة التبادلية بينهما.

ولما كانت الذاكرة بمثابة الخلفية الرئيسة لموضوع السعة العقلية لذا سيتناول البحث الحالي موضوع الذاكرة ومنها يتفرع إلى عرض أنواع الذاكرة (الحسية وقصيرة المدى وطويلة المدى والذاكرة العاملة) والخصائص العامة لكل نوع منها، ثم ينتقل إلى عرض السعة العقلية من حيث مفهومها وعلاقتها ببعض المتغيرات الأخرى كالعمر الزمني، التحصيل، تجهيز المعلومات.

الذاكرة Memory

يعد فهم الذاكرة أساسًا لفهم التعلم لذا فهي من أهم الموضوعات التي لاقت اهتمامًا كبيرًا من قبل المتخصصين في البحث التربوي، وبمراجعة الأدبيات والبحوث والدراسات؛ مثل: (Zoelch & Schumann, 2006 ؛Liu, L. & Jones, 2008) التي تناولت موضوع الذاكرة اتضح تعدد التعريفات التي وضعت لتوضيح مفهوم الذاكرة وذلك باختلاف وجهات نظر الباحثين ومدارسهم الفكرية، ومن أهم هذه التعريفات ما يلي:

- نظام يستدل من خلاله على تشفير المعلومات وتخزينها واسترجاعها بالصورة التي كانت عليها، ونشاط يبذله المتعلم الغرض منه الاحتفاظ بما مر به من خبرات عن طريق التكامل الوظيفي لعمل المخ، وعملية استدعاء واستجماع واعية، وهي المعرفة بالحدث أو الحقيقة التي لا تفكر فيها مع شعور إضافى أننا كنا قد فكرنا بها من قبل أو كانت لنا معها خبرة.
- الذاكرة هي العامل الأساسي لضمان الاحتفاظ بالمعلومات التي سبق للفرد تعلمها بشكل سليم من خلال العمليات والوظائف التي تقوم بها الذاكرة، ومخزن تختزن فيه المعلومات المستقبلة عن طريق التعلم حيث يتم تنظيم تلك المعلومات وتخزينها واسترجاعها وقت الحاجة إليها.
- عملية عقلية مركبة تتمثل في قدرة المتعلم على الاحتفاظ بالخبرات والأحداث التي مر بها في حياته، وقدرته على استرجاعها واستخدامها في مواقف شبيهة للاستفادة منها.

وفي ضوء العرض السابق يتضح اختلاف نظر الباحثين للذاكرة بداية من النظر إليها على أنها مجرد تخزين واستبقاء للمعلومات وصولًا إلى اعتبارها عملية عقلية مركبة لا تتضمن فقط التخزين والاستبقاء للمعلومات وإنما تنظيمها ومعالجتها واسترجاعها وقت الحاجة إليها، ولكن رغم تعدد وتنوع الاتجاهات إلا أنها في مجملها ركزت على مراحل عدة تبدأ بتخزين المعلومات بشكلها المتاح مرورًا بتخزينها داخل الذاكرة وأخيرًا مرحلة استرجاعها.

وتأسيسًا على ذلك توجد عديد من الدراسات؛ مثل: دراسة (أحمد أمين، 2016؛ سيد يونس، 2011) والتي تناولت العلاقة بين السعة العقلية، واستراتيجيات التدريس، والتحصيل، وأشارت نتائج هذه الدراسات إلى أنه كلما راعى المعلم السعات العقلية المختلفة لدى التلاميذ والتي تختلف من تلميذ لآخر، كلما ساهم ذلك فى زيادة فاعلية توصيل المعلومات مع الاحتفاظ بها في الذهن لفترة أطول.

علاقة السعة العقلية ببعض المتغيرات

يوجد علاقة بين السعة العقلية باعتبارها المكون النشط للذاكرة والعديد من المتغيرات الأخرى كالعمر الزمني، التحصيل، تجهيز المعلومات، وهو ما سيتم توضيحه فيما يلي:

❖ **العلاقة بين السعة العقلية والعمر الزمني:** استخدمت كمقياس كمي لتفسير مراحل النمو المعرفى عند بياجيه باعتبار أن كل مرحلة من مراحل النمو المعرفي التي وضعها بياجيه قد تتضمن عددًا من المخططات العلمية التى على أساسها يعالج الفرد المعلومات. (فاطمة رزق، 1993)، ويرى كل من (حمدى البنا، 2000)؛ أن السعة العقلية تزداد أثناء النمو الطبيعي من (e +1) في الثلاث سنوات الأولى من العمر إلى (e+7) حتى خمس عشرة سنة من العمر، حيث أن الحرف (e) يشير إلى السعة العقلية التي يتم فيها تجهيز المخططات العقلية اللازمة لأداء المهمة، العدد (7) يمثل الحد الأقصى من السعة العقلية حيث تتولى القيام بمجموعة من العمليات على الأنظمة الموجودة في ذاكرة الفرد والتي تستطيع السعة العقلية تشغيلها بنجاح أثناء أداء المهمة. ويمكن توضيح ذلك من الجدول التالي:

جدول (2) يوضح العلاقة بين السعة العقلية والعمر الزمني بالسنوات

العمر الزمنى	مراحل النمو المعرفى	السعة العقلية
من 3 – 4	مرحلة ما قبل العمليات المبكرة	1
5 – 6	مرحلة ما قبل العمليات المتأخرة	2
7 – 8	مرحلة العمليات المحسوسة المبكرة	3
9 – 10	مرحلة العمليات المحسوسة المتأخرة	4
11 – 12	مرحلة العمليات الشكلية المبكرة	5
13 – 14	مرحلة العمليات الشكلية المتوسطة	6
15 – فأكثر	مرحلة العمليات الشكلية المتأخرة	7

يتضح من الجدول السابق أن السعة العقلية تزداد مع ازدياد العمر بمعدل وحدة واحدة لكل عام منذ سن الثالثة حتى سن الخامسة عشر فأكثر (سن المراهقة)، بينما يرى البعض الآخر عكس ذلك" وهو أن السعة العقلية ككل لا تزداد بتقدم العمر وإنما تظل ثابتة ويمكن زيادة كفاءتها فى تشغيل ومعالجة المعلومات ويرجع ذلك إلى عوامل النضج البيولوجى والخبرة أو الإثنان معا"، ولكن يوجد من يرى خلاف ذلك (Moshman, & et al., 1987) ؛ (يسري دنيور، 2001، 320) وهو أن السعة العقلية ككل لا تزداد بتقدم العمر وإنما تظل ثابتة، لكن

يمكن ذيادة كفاءتها في تجهيز ومعالجة المعلومات، ويعود ذلك إلى عامل النضج البيولوجي أو الخبرة أو الإثنين معًا.

❖ **العلاقة بين السعة العقلية والتحصيل:** تشير عديد من الدراسات إلى وجود علاقة إرتباطية بين السعة العقلية والتحصيل لصالح التلاميذ مرتفعي السعة العقلية، (إسعاد البنا وحمدي البنا، 1990، 140)، ويرجع (Kersting, 2005) وجود تلك العلاقة إلى تميز التلاميذ ذوي السعات العقلية المرتفعة بالعديد من المميزات التي تجعل عملية التحصيل لديهم مرتفعة عن أولئك ذوي السعات العقلية المنخفضة، ومن تلك المميزات ما يلي:

- لديهم القدرة على بذل مجهود معرفي أكبر، وقدرة على التركيز في مهام التعلم بشكل أكبر مما يزيد من جودة أدائهم ودافعيتهم في المواقف التعليمية المختلفة.
- إحتفاظهم للمعلومات في الذاكرة يكون بشكل نشط.
- تزداد قدراتهم على التفكير وبالتالي قدرتهم على حل المشكلات التي تقدم إليهم.
- تزداد لديهم القدرة على الفهم والإستيعاب مما يزيد من فاعليتهم العقلية واهتماماتهم المعرفية.

❖ **العلاقة بين السعة العقلية وتجهيز المعلومات:** تذكر هناء عباس (1991، 21) أن عملية تجهيز المعلومات فى الذاكرة تمر بثلاث مراحل أساسية:

شكل (1) مراحل تجهيز المعلومات في الذاكرة

يتضح من الشكل السابق أن المرحلة الأولى فى تجهيز المعلومات تتمثل فى استقبال المعلومات الخارجية فى صورة منبهات بسيطة أو معقدة عن طريق الحواس الخمسة للإنسان؛ أما المرحلة الثانية فهى عملية تجهيز ومعالجة المعلومات والتى يبرز فيها دور السعة العقلية

أو الذاكرة العملية وقدرتها على استدعاء المعلومات من الذاكرة طويلة المدى والتى تمثل المرحلة الثالثة، حيث توجد بينهما علاقة تبادلية، فإذا جعلنا الذاكرة العاملة أكثر كفاءة فان ذلك يجعلها أكثر قدرة على استدعاء المعلومات من الذاكرة طويلة المدى، وبذلك يمكن أن تصبح أكثر استخداما، حيث تفترض نظرية معالجة المعلومات أن هناك مجموعة من مكيانيزمات التجهيز أو المعالجة داخل الكائن العضوي كل منها يقوم بوظيفة أولية معينة وأن هذه العمليات تفترض تنظيمًا وتتابعًا على نحو معين، وتسعى هذه النظرية إلى فهم سلوك المتعلم، حيث يستخدم إمكاناته العقلية والمعرفية أفضل استخدام، فعندما تقدم للمتدرب المعلومات يجب عليه انتقاء عمليات معينة وترك أخرى في الحال من أجل انجاز المهمة المستهدفة، فعندما يسأل علماء نظريات معالجة المعلومات عن العامل الأكثر أهمية وتاثيرًا فى التعلم تكون إجابتهم المعالجة العقلية النشطة للمعلومات. (نبيل عزمي، 2015، 50)

ولما كان البحث الحالي يهتم بالسعة العقلية لتلاميذ المرحلة الإبتدائية، ويقوم بتقسيمهم على هذا الأساس، كان لا بد من اختيار نمط للممارسة مرتبط بالسعة العقلية، حتى تحقق عملية التعلم أهدافها، والسعة العقلية تمثل حيزًا من المخ يتم فيه معالجة المعلومات وتخزينها، حيث يتم فيه التفاعل بين المعلومات المستقبلة والمسترجعة من الذاكرة طويلة المدى التي ترجمت إلى مفاهيم ومعلومات ذات معنى وبالتالي فإنها عامل مهم ومؤثر في التحصيل وتتأثر بعوامل عدة؛ منها: (الاجهاد، والدافعية، والأسلوب المعرفي). (محمد المرادني، نجلاء مختار، 2011، ص 805)

المحور الرابع: نواتج تعلم مادة الحاسب الآلي

نظرًا للدور الكبير الذي تلعبه التكنولوجيا في تطوير عملية التعلم والتعليم للطلاب، تطلب الأمر تزويدهم بمهارات الحاسب الآلي اللازمة لتحسين مستوياتهم التعليمية، ولجعلهم مؤهلين وقادرين على مواجهة تحديات المجتمع، حتى نحصل في النهاية على مخرجات تعليمية متكاملة قادرة على المضي قدمًا في عجلة التقدم والتطور بكافة المجالات.

ومن هذا المنطلق يُعد الحاسب الآلي أداة مهمة في حياة البشر بصفة عامة وأطفال المرحلة الابتدائية بصفة خاصة، واكتساب المهارات الأكاديمية الأساسية Basic Academic

Skills أمر ضروري يؤدي إلى زيادة كفاءتهم في التعامل مع مظاهر الحياة وسرعة تفاعلهم واندماجهم فيها، وبالتالي تحقيق قدر كبير من الاستقلالية في حياتهم، حيث أصبحت الجهود التربوية والتعليمية تستهدف جميع الناشئة بغض النظر عن مستوياتهم العقلية وقدراتهم الاستيعابية، وإذا كانت أجهزة الحاسوب وأنواع التقنية الأخرى هي الوسيلة الجديدة للإنتاج، فإن استخدامه في العملية التعليمية أضحى أمرًا مهمًا وضروريًا لتسخير هذه التقنية من أجل تحسين مستوى أداء التلاميذ بما يتناسب وعصر المعلومات الذي نعيشه، وإذا نظرنا إلى الدول المتقدمة يُلاحظ أن واقع التعليم قد أخذ اتجاهًا حديثًا؛ وذلك بتجنيد الإمكانات وإجراء الأبحاث لرفع مستوى التعليم عن طريق المناهج والاستفادة من إمكانية التقنية الحديثة المتمثلة في الحاسوب وغيره، وربط ذلك بقواعد المعلومات المنتشرة لكي يحصل المتعلم على المعلومات حتى وهو في منزله. (منى الدهان؛ سهام مجاهد، 2013، ص ص 71 – 72)

بالرجوع إلى عديد من الأدبيات والبحوث العلمية والدراسات السابقة؛ مثل: (منال الحجي، 2018؛ عائشة بدر، 2017؛ سماح مرزوق، 2015؛ حنان الشاعر، 2012) والتي تناولت مفهوم مهارات الحاسب الآلي، وجميعهم توصل إلى أنها:

- التعامل والتفاعل بشكل دقيق مع البرامج والأدوات والتطبيقات التكنولوجية بشكل يؤدي إلى تحقيق النتاجات التعلمية بفاعلية وكفاءة.
- توظيف الأدوات التكنولوجية في مجالات معينة لتحقيق أهداف محددة.
- استخدام البرمجيات الإلكترونية في العملية التعليمية، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم حسب بطاقة الملاحظة التي تم بنائها لهذا الغرض.
- المعارف والأداءات التي يكتسبها الطلاب بصورة مقصودة والتي تمكنهم من استخدام التطبيقات التكنولوجية في التعليم، وتقاس بالدرجة التي يحصلوا عليها.
- الآداءات العملية والتطبيقية تمكن الطلاب من استخدام التكنولوجيا الحديثة بما تتضمنه (برامج وتطبيقات– شبكة الإنترنت – وسائل تعليمية) بكفاءة عالية والوصول إلى أعلى درجات الفهم والمعرفة مع توفير الوقت والجهد المبذول، لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.
- الممارسات الأدائية التي تمكن الطلاب من إتقان استخدام شبكة الإنترنت وأدواتها في التعليم، وتمكنه من التعامل مع أنظمة التعلم الإلكتروني.

- المعارف والقدرات، والعمليات والإجراءات والممارسات التي تمكن الطلاب من مواكبة التطورات التكنولوجية، والتكيف مع المستحدثات التي أفرزتها تكنولوجيا التعليم.
- مجموعة من الأداءات العملية التي يحتاجها الطلاب للتعامل مع البرامج التعليمية التي يمكن تحليلها وملاحظتها وقياسها.
- مجموعة من الأداءات والممارسات العملية والتطبيقية التي يكتسبها الطلاب نتيجة مرورهم بخبرات متعددة في مستويات اللعبة بمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات، وتمارس بكفاءة عالية وإتقان مع توفير الوقت والجهد المبذول لتحقيق الأهداف المنشودة.
- المهارات التي تتعلق بالقدرة على توظيف التقنيات والتكنولوجيات المختلفة والأفكار المستحدثة واستخدامها في العملية التعليمية سواء في الجانب التكنولوجي أو الجانب الشخصي أو الجانب التوظيفي لتحقيق أهداف أكثر إبداعية.

مداخل تنظيم المهارات الأدائية

توجد مداخل عدة لتنظيم المهارات الأدائية، ولكل منها أسسه التربوية، والنفسية التي يقوم عليها، كما حددها كل من إبراهيم الفار (2012، 438)، Martins, P, & (Morgado, L, 2015) ؛ (.Capuano, D., & Tomasuolo, E., 2011)؛ ما يلي:

- **المدخل السيكولوجي Psychology:** ترتب أجزاء المهارة العملية بناءً على الأسس النفسية المرتبطة بخصائص وحاجات النمو، واهتمامات وميول التلاميذ، ففي اللغة العربية مثلًا نبدأ بالجملة ثم الكلمة ثم المقطع ثم الحرف، لأن الجملة والكلمات لها معنى في الذهن بعكس الحروف المجردة، وهذه الطريقة تناسب التلاميذ صغار السن.
- **المدخل المنطقي Logical:** أقدم المداخل وأكثرها شيوعًا، ويقوم على تنظيم المهارة العملية بما يتفق مع الأسس المنطقية لتنظيم المعرفة الأساسية، ففي تنظيم محتوى اللغة العربية مثلًا نبدأ بتدريس الحروف ثم المقطع ثم الكلمة ثم الجملة، وهذا النوع من التنظيم يناسب التلاميذ الكبار؛ حيث يتيح لهم فهم المادة فهمًا منطقيًا متسلسلًا، واكتساب كمية كبيرة من المعلومات والمعارف، ومن طرق تنظيم المحتوى التعليمي.

- **المدخل الهرمي Hierarchical**: من الطرق المستخدمة في تنظيم المهارة العملية وتعلمها، وفيها يتم ترتيب أجزاء المهارة من الخاص إلى العام، ومن الجزء إلى الكل، وباتجاه يسير من أسفل إلى أعلى بحيث يتعلم المتعلم المتطلبات السابقة لكل مهمة تعليمية جديدة، وبتسلسل هرمي، والمنطق من وراء هذا التسلسل هو أن المهارات الدنيا تكون بمثابة متطلبات سابقة للمهارات العليا، ولا يمكن تعلمها إلا بعد إتقان المهارات الدنيا.
- **المدخل التوسعي Elaboration**: من الطرق المستخدمة في تنظيم المهارة العملية وتعليمها، وهذه الطريقة تعتمد على التحليل الإجرائي المهارة العملية، وتحديد جميع الإجراءات اللازمة لتعلم المهارة الكلية بفروعها كافةً في بداية عملية التعلم، ثم توضع في مقدمة شاملة Epitome وبعدها يبدأ التفصيل في كل إجراء بشكل تدريجي إلى أن يصل المصمم إلى أصغر فرع يؤدي إليه، وعندها يبدأ المتعلم بتعلم الطريقة القصيرة أولًا: فالأطول بتسلسل تقدمي إلى أن يتحقق الهدف النهائي المحدد، وقد يحتاج المتعلم في كل خطوة يقوم بها إلى معرفة مفاهيم ومبادئ سابقة كمتطلبات سابقة لإجراء هذه الخطوة.

وتأسيسًا على ذلك تؤكد دراسة وليد إبراهيم (2014، 71) على أن تنظيم المهارات العملية ترجع إلى ما قد يوحيه للتلاميذ من سهولة أو صعوبة ظاهرية للمادة العلمية، وأثر ذلك على دافعية التلاميذ، فإذا بدأ البرنامج بعرض المعلومات غير المألوفة فأن ذلك قد يوحي بأن مادة البرنامج أصعب مما هي عليه في الواقع، أما إذا تدرج في عرض المادة العلمية، واقتصر على المصطلحات الضرورية فأن مادة البرنامج تبدو أكثر سهولة فتزداد دافعيتهم لتعلم هذا المحتوى، ويمكن القول بأن عملية تنظيم المعلومات في ذاكرة المتعلم عن طريق تنظيم المهارات الأدائية وسيلة جيدة لفهم المهارات في تسلسلها واستيعاب ما جاء من معلومات واستخدامها وقت الحاجة، وعملية التنظيم هذه تتم من خلال الربط بين المعلومات، القديمة المخزنة والمعلومات الجديدة ذات العلاقة، ومن هنا بني كثير من التربويين أمثال:"أوزوبل"، "جانييه"، "نورمان" و"رايجلوث" نماذجهم التنظيمية بناءً على الدراسات التي أُجريت حول ذاكرة المتعلم، وكيفية معالجتها للمعلومات.

المحور الخامس: علاقة المتغيرات المستقلة بالمتغيرات التابعة للبحث

ومن العرض السابق يتضح أنه توجد علاقة وثيقة ببعضها بعضًا في إطار تفاعلي تحفيزي، حيث قد يؤثر ممارسة التدريب في اللعبة على استراتيجية اللعب، وإمكانية تقديم تغذية راجعة متقدمة في شكل لوحات شرفية ودرجات مرتفعة، وينبغي أن تستخدم كنموذج للتعزيز الإيجابي لإنتقال المتعلم من مستوى إلى مستوى أعلى منه في حالة إنجاز هدف التعلم المطلوب، وتمنح نقاط الجائزة للتلاميذ لتحفيزهم وتشجيعهم وزيادة مشاركتهم في تنفيذ المهام المكلفين بها لتحقيق أهداف التعلم والحصول على الجوائز، ومن بين النظريات التي تدعم محفزات الألعاب الرقمية نظرية الدوافع والتي تشير مبادئها الأساسية إلى أن التحفيز يعتبر ضروريًا لحدوث التعلم، وهو أيضًا من شروطه، والذي يُعدّ بدوره ضروريًا للتكيف مع البيئة، كما تؤثر التغذية الراجعة في ممارسة وإنجاز المهام على أسلوبي التدريب الموزع والمكثف، وذلك يرتبط بالسعة العقلية لكل تلميذ وقدرته على الانجاز واستيعاب المحتوى وتحصيل أكبر عدد من النقاط للوصول لمستوى الاتقان المطلوب من المهارات، وبما أن سعة الذاكرة العاملة سعة محدودة فإن عملية التدريب ستتأثر سلبًا إذا تم تجاوز قدرة الذاكرة العاملة على معالجة المعلومات، ومع زيادة الاهتمام بالمهارات الإنسانية تولى نظريات التعلم المعرفى أهمية لكيفية معالجة المتعلم للمعلومات وإكتسابه للمعرفة بحد ذاتها؛ كما أن تجهيز ومعالجة المعلومات بالنسبة للتلميذ وعلاقته بالذكاءات المتعددة لها دور رئيس في تشكيل شخصية المتعلم، حيث أنه كلما ارتفع كفاءته أدى ذلك إلى نجاح في الأداء وبالتالي زيادة مستوى التحصيل، ورفع معدل الأداء العملي، وتنمية الاتجاهات الايجابية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

إجراءات البحث الحالي

نظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى الكشف عن أثر التفاعل بين نمط الممارسة (الموزعة / المركزة) والسعة العقلية (مرتفعة / منخفضة) ببيئة محفزات الألعاب الرقمية وأثرهما في تنمية نواتج تعلم مادة الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية؛ لذلك فقد سارت الإجراءات على النحو التالي:

1- تحديد مهارات مهارات استخدام الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية

وفيما يلي استعراض الإجراءات التي استخدمت لبناء قائمة بالمهارات اللازمة لاستخدام استخدام الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية:

أ- تحديد الهدف من القائمة: تهدف القائمة إلى حصر المهارات الرئيسة والفرعية الخاصة باستخدام الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

ب- تحديد محتوى القائمة: ولتحديد المهارات الرئيسة والفرعية الخاصة باستخدام الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية التي تم تضمينها في القائمة، قام الباحث بما يلي:

- الاطلاع على الكتب والمراجع العلمية والدراسات السابقة العربية والأجنبية المرتبطة بمجال البحث ومحاوره، وتمثلت في: (بيئة محفزات الألعاب الرقمية – الممارسة الموزعة – الممارسة المركزة – السعة العقلية المرتفعة – السعة العقلية المنخفضة – مهارات الحاسب الآلي – تلاميذ المرحلة الإبتدائية)، كما تم الاطلاع على المراجع العربية والأجنبية المقروءة والمسموعة عبر الإنترنت والتي تناولت شرح نظري، وتدريب عملي للمهارات العملية، وتم الإعتماد على نتائج هذا المسح في بناء الإطار النظري للبحث الحالي.
- لاستعانة بآراء السادة الخبراء من أعضاء هيئة التدريس في مجالي المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم.

وبعد الحصول على المهارات تم تقسيمها إلى مهارات أساسية، ويتبع كل مهارة أساسية مجموعة من المهارات الفرعية المتعلقة بها، وبلغ عدد المهارات الرئيسة عدد (4) أربعة مهارات رئيسة، وبلغ عدد المهارات الفرعية خمسة وعشرون (25) مهارة فرعية، وبلغ عدد المهارات الإجرائية مائة وسبعة وستون (167) مهارة إجرائية.

ج- التحقق من صدق القائمة: تم عرض القائمة في صورتها الأولية على مجموعة من الخبراء والمتخصصين فى مجال علم النفس والمناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم، وطلب منهم إبداء الرأي في:

- شمولية القائمة لما ينبغى أن تشتمل علية من جوانب.
- سلامة الصياغة اللغوية، والدقة العلمية لكل مهارة.

- دقة تسمية المهارات وتعبيرها عن محتوى بيئة محفزات الألعاب الرقمية.
- تحديد درجة أهمية كل مهارة منها فى استخدام الحاسب الآلي.
- إبداء أية ملاحظات أو مقترحات.

وتم إجراء التعديلات التى رأى السادة المحكمون ضرورة تعديلها، حيث أعيد صياغة بعض المهارات، واعادة ترتيب بعض المهارات لضمان الترتيب المنطقي لعرض المهارات، وبعد التعديل بناء على آراء السادة المحكمين تم التوصل إلى الصورة النهائية لقائمة المهارات، وبلغ عدد المهارات الرئيسة عدد (4) أربعة مهارات رئيسة، والمهارات الفرعية (25) مهارة فرعية، وعدد المهارات الإجرائية (167) مهارة إجرائية.

د- حساب ثبات القائمة: تم حساب ثبات القائمة عن طريق استخدام معادلة معامل الاتفاق (محمد المفتى، 1984، 10-62).

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات عدم الاتفاق}} \times 100$$

حيث تم حساب معامل الاتفاق بين مجموعة من السادة المحكمين وقد خرج معامل الاتفاق = 0,95

2- تصميم المعالجة التجريبية للبحث وتطويرها:

لتصميم المعالجات التجريبية وفق لمتغيرات البحث تبنى الباحث نموذج " محمد خميس (ب)، 2003 " للتصميم والتطوير التعليمي نظرًا لشمولية النموذج غالبية الخطوات والمراحل التي يمكن الاعتماد عليها عند تصميم بيئة محفزات الألعاب الرقمية، ويتضمن النموذج خمس مراحل رئيسة هي: التحليل، التصميم، التطوير، التقويم، النشر والاستخدام والمتابعة، وسوف يتم عرض هذه المراحل على النحو التالي:

أولًا– مرحلة التحليل: وقد اشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

تعد هذه المرحلة العملية الموجهة لعمليات التصميم والبناء والتقويم المرتبطة بالنموذج، والتحليل هو نقطة البداية في عمليات التصميم والتطوير التعليمي ويهدف إلى إعداد خريطة تفصيلية عن الموضوع بشكل كُلي، وتشتمل هذه المرحلة على الخطوات التالية:

* تحليل المشكلة، وتقدير الحاجات.
* تحليل المهمات التعليمية.
* تحليل خصائص التلاميذ وسلوكهم المُدخلى.
* تحليل الموارد والقيود في البيئة.

1- **تحليل المشكلة وتقدير الحاجات:** تبين من خلال الدراسات والبحوث والدراسة الاستكشافية التى قام بها الباحث أنه توجد حاجة ضرورية إلى تنمية مهارات استخدام الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، ومن ثم فإن البحث الحالي يهدف إلى معرفة أثر التفاعل بين نمط الممارسة (الموزعة / المركزة) والسعة العقلية (مرتفعة / منخفضة) ببيئة محفزات الألعاب الرقمية وأثرهما في تنمية نواتج تعلم مادة الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

2- **تحليل المهمات التعليمية:** ارتكز البحث الحالي على بعض المهمات التعليمية التي يحتاجها تلاميذ المرحلة الإبتدائية، حيث تهدف هذه الخطوة إلى تحليل الأهداف العامة إلى مكوناتها الرئيسية والفرعية، وتمر عملية تحليل المهمات التعليمية بالخطوات التالية:

– **تحديد المهمات التعليمية النهائية:** في هذه الخطوة يتم تحديد المهمات التعليمية النهائية، وهي مخرجات خطوة تحليل المشكلة وتقدير الحاجات؛ وهي كالتالي:

أ– مهارات استخدام الكمبيوتر.

ب– التحكم في نظام التشغيل Woindws.

ج– التعامل مع برنامج معالج النصوص Word.

د– تصميم ونشر صفحات الويب التعليمية.

- **تفصيل المهمات إلى مهمات رئيسة وممكنة:** استخدم الباحث المدخل الهرمي من أعلى إلى أسفل؛ حيث يبدأ من أعلى بالمفاهيم العامة، ويتدرج لأسفل نحو المهمات الفرعية الممكنة، والتي تشكل الأداء النهائي المرغوب فيه من قِبَل تلاميذ المرحلة الإبتدائية، فيما يرتبط بالمهارات المعرفية الخاصة باستخدام الحاسب الآلي، **وفيما يلي الصورة النهائية لهذه المهمات:**

❖ **المستوى الأول: مهارات استخدام الكمبيوتر:** ويتفرع منه عدد من التحديات؛ وهي:

1- مهارات توصيل وتشغيل الكمبيوتر.

2- التحكم في نظام التشغيل.

المهمات الفرعية:

1- مهارة توصيل جهاز الكمبيوتر وملحقاته.

2- مهارة تشغيل جهاز الكمبيوتر.

3- مهارة تغيير خلفية سطح المكتب.

4- مهارة تنظيم عناصر سطح المكتب.

5- مهارة إنشاء مجلد جديد وإعادة تسميته.

6- مهارة البحث عن ملف على القرص الطلب.

❖ **المستوى الثاني: التعامل مع البرامج التطبيقية:**

ويتفرع منه عدد من التحديات؛ وهي:

3- التعامل مع برنامج Word.

المهمات الفرعية:

7- مهارة مهارة فتح برنامج معالج النصوص Word.

8- مهارة كتابة النصوص.

9- مهارة تغيير نوع الخط وحجمه.

10- مهارة محاذاة النص وضبطه.

11- مهارة إضافة صورة للمستند.

12- مهارة إجراء عمليات النسخ والقص واللصق للنصوص.

13- مهارة حفظ المستند.

14- مهارة معاينة الملف وطباعته.

15- مهارة إغلاق المستند.

❖ **المستوى الثالث: تصميم ونشر صفحات الويب التعليمية:**

ويتفرع منه عدد من التحديات؛ وهي:

4- التعامل مع واجهة برنامج تصميم وإنتاج صفحات الويب التعليمية.

المهمات الفرعية:

16- مهارة فتح برنامج Expiration Web.

17- مهارة ضبط حجم صفحات الويب التعليمية.

18- مهارة إظهار أحد أشرطة صفحات الويب التعليمية.

19- مهارة التعامل مع خطوط الشبكات.

20- مهارة إنشاء صفحات الويب.

21- مهارة حفظ صفحات الويب وإعادة تسميتها.

22- مهارة إضافة الروابط التشعبية بين الصفحات.

23- مهارة إضافة قوائم القفز Jump Menu.

24- مهارة إضافة دوائر الاختيار Radio Button.

25- مهارة تحديد صفحات النشر للموقع التعليمي.

3- **تحليل خصائص التلاميذ:** عينة البحث الحالي من تلاميذ المرحلة الإبتدائية بمنطقة الجيزة "مدرسة وحدة سقارة"، حيث تمت مقابلة هؤلاء التلاميذ لمناقشتهم في بعض الموضوعات التي لها علاقة بتطبيق البحث الحالي، وقد أشارت نتائج هذه المقابلات إلى أن التلاميذ الذين يمتلكون قدرات خاصة تساعدهم على تطبيق المهام المنوطة بهم، وبتحليل السلوك المُدخلي لهم تبين عدم إمتلاكهم لمهارات استخدام الحاسب الآلي، هذا فضلًا عن ظهور رغبتهم الكبيرة في تنفيذ المهام التعليمية ببيئة محفزات الألعاب الرقمية المقترحة.

4- **تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية:** قام الباحث بتطوير المستويات الثلاثة محل البحث الحالي ضمن البيئة المقترحة القائمة على تطبيقات وعناصر وآليات محفزات الألعاب الرقمية ورفعها على شبكة الويب، كذلك قام الباحث بتوفير أوقات فراغ بمدرسة وحدة سقارة، محافظة القاهرة، لذلك لم تكن هناك قيود ذات تأثير واضح على إجراء تجربة البحث.

ثانيًا– مرحلة التصميم: وقد اشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

1) **إعداد قائمة الأهداف السلوكية:** قام الباحث بصياغة الأهداف تبعًا لنموذج "أبجد ABCD" حيث (A) المتعلم، (B) السلوك المطلوب، (C) الشروط أو الظروف، (D) الدرجة أو المعيار، حيث تم تحديد الأهداف التعليمية للمستويات في ضوء البيئة المقترحة، وهذا وقد روعي في صياغة الأهداف الشروط والمبادئ التي ينبغي مراعاتها في صياغة الأهداف التعليمية، وقد قام الباحث بإعداد قائمة بالأهداف في صورتها المبدئية مكونة من (40) هدف، وقام بعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجالي المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف استطلاع رأيهم في مدى تحقيق صياغة الهداف للسلوك التعليمي المطلوب، ومدى كفايتها لتحقيق الأهداف التعليمية المطلوب تحقيقها.

وقد جاءت نتائج التحكيم على قائمه الأهداف كالتالي؛ جميع الأهداف بالقائمة جاءت نسبة صحة صياغتها وكفايتها أكثر من (95%)، كذلك اتفق بعض المحكمين على إجراء بعض التعديلات في صياغة الأفعال المكونة للأهداف التعليمية؛ حيث قام الباحث بتعديلها وبذلك أصبحت قائمة الأهداف في صورتها النهائية؛ تتكون من عدد (4) أربعة أهداف رئيسة، و (40) هدف سلوكي.

2) **تصميم استراتيجية تنظيم المحتوى وتتابع عرضه:** تم تحديد محتوى بيئة محفزات الألعاب الرقمية في ضوء الأهداف التعليمية السابق تحديدها، وذلك بالاستعانة بالأدبيات والبحوث والدراسات العلمية التي تناولت المهام التعليمية السابق الإشارة إليها، وقد روعى الباحث عند اختيار المحتوى أن يكون مرتبطًا بالأهداف، ومناسبًا لفئة التلاميذ المستهدفين، وصحيحًا من الناحية العلمية ودقيقًا من الناحية اللغوية، وقابلًا للقياس والتطبيق وكافيًا

لإعطاء فكرة واضحة ودقيقة عن المادة العلمية، وقد أتبع الباحث الأسلوب المنطقى فى ترتيب محاور كل مهمة حسب طبيعة أجزائها.

وللتأكد من صدق المحتوى تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم، حيث تم عرض المستويات الثلاثة مع أهداف كل تحدي ومهمة تعليمية، وذلك بهدف استطلاع رأيهم في مدى ارتباط المحتوى التعليمي بالأهداف المطلوب تحقيقها، ومن مدى كفاية المحتوى لتحقيق الأهداف التعليمية، والصحة العلمية للمحتوى، ووضوحه وملائمته لخصائص التلاميذ، ومدى ملائمة ترتيب أجزاءه بطريقة علمية ومنطقية، وقد تقرر اختيار المحتوى الذي يجمع عليه (85%) من المحكمين فيما يتعلق بالمهام التعليمية السابقة يعد صحيحًا ومقبولًا، وقد جاءت نتائج التحكيم على جميع محاور المحتوى بالنسبة لجميع البنود السابقة أكثر من(90%)، وقد أشار المحكمين ببعض التعديلات في الصياغة وإعادة ترتيب بعض المحاور داخل المهام التعليمية، وقد قام الباحث بإجراء هذه التعديلات حيث أصبحت المستويات التعليمية فى صورتها النهائية قابلة للتطبيق.

3) **تحديد طرائق واستراتيجيات التعليم والتعلم:** نظرًا لطبيعة مهارات استخدام الحاسب الآلي؛ فإن استراتيجية التعلم التنافسي والقائمة على آليات وتطبيقات الألعاب الرقمية لتنمية مهارات استخدام الحاسب الآلي لتلاميذ المرحلة الإبتدائية، وتعد طريقة اكتشاف الأجزاء المخفية هي الطريقة الأنسب في محفزات الألعاب الرقمية؛ حيث تستخدم غالبًا في التعلم الممركز حول المتعلم، حيث يكون دوره نشطًا في عملية التعلم، فهو الذي يقارن ويحلل، ويكتشف العلاقات أو الخصائص، أما دور المعلم فيقتصر على تقديم المساعدة والتوجيه.

وفيما يخص استراتيجيات التعليم أعتمد البحث الحالي على استراتيجيات التنافس من خلال عرض المستويات التعليمية، والتحديات، والمهام التعليمية والسماح للتلاميذ بالدخول على تطبيقات الألعاب الرقمية لممارسة مهام التعلم، واقتصر دور الباحث على عرض الفكرة التي تقوم عليها البيئة القائمة على تطبيقات الألعاب الرقمية لتلاميذ المرحلة الإبتدائية قبل الدخول على شبكة الويب.

4) **كيفية تطبيق الاستراتيجية موضوع البحث:** لتطبيق هذه الاستراتيجية تم تحديد الهدف التعليمي من اللعب والقواعد والمبادئ التي تحكم عملية اللعب "شروط الفوز"، ووضع مسارات التقدم والتنافس بين الفرق، والأدوار المنوطة بكل عضو، وتحديد نوع الدعم المقدم للتلاميذ وآليات التحفيز وتتمثل؛ في: (التحدي – النقاط – المستويات – الشارات – لوحة الشرف – الأوسمة – النتيجة)، وتحديد الأنشطة المراد تطبيقها ونوعية المنتج المطلوب، وتوضيح أسلوب التقويم المتبع لتنفيذ المهام التعليمية.

5) **تصميم سيناريو استراتيجيات التفاعلات التعليمية:** على ضوء طبيعة البحث الحالي والمعالجات المرتبطة بالاستراتيجية المقترحة للتعلم، تم تصميم ثلاث مستويات واتاحتها من خلال شبكة الويب لتنفيذ المهام التعليمية، وفقًا للتصميم التجريبى للبحث، وبذلك يكون التفاعل الأساسى للتلاميذ تفاعلًا مع الأنشطة والمحتوى التعليمي، حيث اتيح لكل مجموعة الدخول على المهام وتنفيذها باستراتيجية التعلم التنافسي.

6) **تصميم نمط التعلم وأساليبه:** في ضوء تصميم سيناريو استراتيجيات التفاعلات التعليمية السابق ذكرها، فقد تم تحديد نمط التعلم اللازم لاكتساب الأهداف التعليمية، حيث تناول الباحث في استخدام الحاسب الآلي نمط التعلم التنافسي؛ حيث إن بيئة محفزات الألعاب الرقمية الخاصة بهذا البحث بيئة تعلم تفاعلي، يتفاعل فيها المتعلم مع المحتوى ومع التلاميذ ومع المعلم، وهذه التفاعلات تعتمد على نمط ممارسة التعلم.

7) **تصميم استراتيجية التعلم العامة:** خطة عامة ومنظمة، تتكون من مجموعة من الأنشطة والإجراءات التعليمية المحددة والمرتبة في تسلسل مناسب؛ لتحقيق أهداف تعليمية معينة في فترة زمنية محددة، ونظرًا لأن طبيعة البحث تقوم على استخدام استراتيجية التعلم التنافسي لتنفيذ المهام التعليمية وتحقيق الأهداف التعليمية في سياق تعليمي يساعد على التكيف مع البيئة التعليمية المصممة للتنافس بين المجموعات.

8) **اختيار مصادر التعلم المتعددة:** ينطلق البحث الحالي من مشكلة مرتبطة بإكساب المتعلم بعض المهارات الخاصة باستخدام الحاسب الآلي والتي يجد التلاميذ صعوبة فى أثناء إعدادها، لذلك تم اختيار نمط التنافس القائم على آليات وعناصر محفزات الألعاب الرقمية التي تحتوى على مصادر التعلم المختلفة بحيث تتيح للتلاميذ تنفيذ المهام بصورة تنافسية.

9) **وصف مصادر التعلم ووسائله المتعددة:** بعد تحديد المصادر والوسائط المتعددة اللازمة لإنتاج بيئة محفزات الألعاب الرقمية، قام الباحث بتقديم وصفٍ تفصيليٍّ لهذه الوسائط، ويشتمل على النص المكتوب، والمؤثرات الصوتية، والرسوم الثابتة، والصور الثابتة، والرسوم المتحركة والتي تم تحديدها في ضوء المعايير المحددة، حيث تم عرض الإمكانيات المتعددة لتصميم نمط التنافس بين المجموعات لتحقيق هدف التعلم.

ثالثًا: مرحلة التطوير: اشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

1- **التخطيط للإنتاج:** بعد الانتهاء من كتابة السيناريو قام الباحث بالتخطيط لإنتاج المحتوى التعليمي، وذلك بتجهيز البرامج الخاصة بإنتاج وتحرير عناصر بيئة محفزات الألعاب الرقمية؛ ومنها: كتابة النصوص وتحريرها وكذلك معاجة الصور وتجهيز لقطات الفيديو، وتنقية الملفات الصوتية من الضوضاء، وذلك لتجهيزها لبيئة التعلم التنافسية.

2- التطوير (الإنتاج الفعلي):

- **كتابة النصوص:** استخدم الباحث في كتابة النصوص برنامج " Microsoft Word 2010".
- **إنتاج الصور والرسومات الثابتة:** تم تجهيز بعض الصور المصاحبة بالتعليقات اللفظية، وذلك من خلال استخدام برنامج paint، وبرنامج Power Point, 2010 من خلال تصميم بعض الرسومات وإنتاجها لبعض محتويات المهام التعليمية.
- **اختيار المؤثرات البصرية:** تم استخدام مؤثرات ثابتة في ملفات المحتوى التعليمية؛ حتى لا يؤدى زيادتها إلى تشتيت انتباه التلاميذ فى أثناء التعلم، وحتى تتاح الفرصة لهم لاستخدام الألوان كتلميحات بصرية للتعلم وكتابة الأسئلة وإجاباتها لضمان الجودة التعليمية.

3- **عمليات التقويم البنائي للمحتوى التعليمي:** بعد الانتهاء من إعداد المحتوى التعليمي، تم ضبطها والتحقق من صلاحيتها للتطبيق، وذلك بعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم، حول مدى جودة تصميم

وإنتاج المهام التعليمية، وقد أبدى بعض السادة المحكمين ببعض الملاحظات التي وضعت في الاعتبار عند إعداد الصورة النهائية للمهام التعليمية.

4- **التشطيب والإخراج النهائي:** بعد الانتهاء من عمليات التقويم البنائي، وإجراء التعديلات اللازمة، يتم إعداد المهام التعليمية فى صورتها وتجهيزها للعرض على التلاميذ عبر شبكة الإنترنت.

رابعًا: مرحلة التقويم النهائي: بعد الانتهاء من عملية الإنتاج للمستويات التعليمية، تمت عملية التقويم من حيث تصميم البيئة، وصياغة الأسئلة، وطرق وأساليب تقويم التلاميذ، ومن ثم التعديل، قبل البدء في عمليات الإخراج النهائي لها.

خامسًا: مرحلة النشر والاستخدام والمتابعة: بعد الانتهاء من عمليات التقويم البنائي، وإجراء التعديلات اللازمة، تم إعداد النسخة النهائية وتجهيزها للعرض؛ كما يلي:

- تصميم التحديات بطريقة مشوقة وجذابة، والتنوع في طرق عرض وتقديم الأنشطة.
- إعداد المقدمة والنهاية وتركيبهما بصورة علمية.
- إضافة بعض الكادرات الرابطة والشارحة للعروض، وإعداد الإطارات التوجيهية للتلاميذ، والتي تقدم له المساعدة والتوجيه والتعزيز والرجع المناسب عند الحاجه إليه.
- إضافة بعض التشطيبات والرتوش النهائية؛ مثل: الألوان والخلفيات المناسبة للعرض وإضافة الكلمات والصور والتنوع في وسائل وعناصر التحفيز؛ من جماليات في التصميم، وإمكانية عرض الخطوط بأكثر من لون لإراحة العين.
- تحزيم النسخة النهائية من المهام التعليمية.
- وأخيرًا التعامل مع تطبيقات وعناصر الألعاب الرقمية عبر شبكة الويب.

3- بناء أدوات البحث

(3-1) إعداد الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي

تم إتباع الإجراءات التالية فى إعداد الاختبار التحصيلي:

(3-1-1) تحديد الهدف من الاختبار: يهدف هذا الاختبار إلى قياس تحصيل تلاميذ المرحلة الإبتدائية للجانب المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي.

(3-1-2) وضع تعليمات الاختبار: هي من العوامل المهمة لنجاح تطبيق الاختبار على أفراد العينة، فإذا كانت واضحة ودقيقة فإنها تؤدى إلى فهم صحيح لهدف الاختبار، وكيفية الإجابة على مفرداته، وإن كانت غامضة فإنها تؤدى إلى صعوبة في فهم هدف الاختبار، وبالتالي صعوبة في الإجابة عن بنود الاختبار، وقد وجهت تعليمات الاختبار إلى التلاميذ، وروعي أن تكون واضحة وسهلة، وبالتالي يستطيع التلاميذ فهمها، وبالتالي كيفية الإجابة عن الاختبار من خلالها، إضافةً إلى مجموعة من الشروط الخاصة بالتحديات والمهام التعليمية بالمستويات التعليمية يتاح من خلالها معرفة الوقت المتاح لتنفيذ كل مهمة وعدد المحاولات المتاحة لكل مهمة.

(3-1-3) صياغة مفردات الاختبار: تكون الاختبار أسئلة الصواب والخطأ وعددها (20) مفردة، أما أسئلة الاختيار من متعدد وعددها (30) مفردة، وتم مراعاة الشروط اللازمة لها حتى يكون الاختبار بصورة جيدة، وفى ضوء محتوى بيئة محفزات الألعاب الرقمية تمت صياغة مفردات الاختبار.

(3-1-4) صدق الاختبار: يقصد بصدق الاختبار قدرته على قياس ما وضع لقياسه، وقد تم تقدير صدق الاختبار فى البحث الحالي؛ بالآتي:

- **صدق المحكمين:** حيث تم عرض الاختبار على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في التربية وعلم النفس وتكنولوجيا التعليم، وطُلب منهم إبداء الرأي في مدى مناسبة مفردات الاختبار للأهداف الذي وضع من أجلها، ومدى سلامة مفرداته من الناحية العلمية، مناسبته لخصائص عينة البحث، مع حذف أو إضافة أو تعديل مفردات الاختبار، وبعد تعديل ملاحظات السادة المحكمين أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق على العينة الاستطلاعية.
- **حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار:** وقد تراوحت معاملات السهولة بين (0.37– 0.63) بينما تراوحت معاملات الصعوبة بين (0.63– 0.37)

وهي تعتبر معاملات سهولة وصعوبة مقبولة، بينما تراوحت معاملات التمييز لمفردات الاختبار بين (0.33- 0.60) وهي تعتبر معاملات تمييز مقبولة.

- **الاتساق الداخلي:** تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والبعد التي تنتمي إليه، وتبين ارتفاع قيم معاملات الارتباط، حيث جاءت المفردات بقيم معاملات ارتباط دالة عند مستوى (0.05)، (0.01).
- **ثبات درجات الاختبار:** تم حساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية؛ حيث جاءت قيمة معامل ثبات سبيرمان (**0.957**)، مما يشير إلى ثبات درجات الاختبار إذا طُبق على نفس العينة في نفس الظروف.

(3-1-5) الصورة النهائية للاختبار: تكون الاختبار أسئلة الصواب والخطأ وعددها (20) مفردة، أما أسئلة الاختيار من متعدد وعددها (30) مفردة، وتم مراعاة الشروط اللازمة لها حتى يكون الاختبار بصورة جيدة، وفى ضوء محتوى بيئة محفزات الألعاب الرقمية تمت صياغة مفردات الاختبار.

(2) بطاقة الملاحظة الأداء العملي لمهارات استخدام المعينات التكنولوجية

تتطلب طبيعة هذا البحث إعداد بطاقة ملاحظة لقياس أداء تلاميذ المرحلة الإبتدائية لمهارات الحاسب الآلي، وقد تم بناء وضبط بطاقة الملاحظة بإتباع الخطوات التالية:

(3-2-1) تحديد الهدف من بناء بطاقة الملاحظة: تهدف بطاقة الملاحظة إلى قياس أداء تلاميذ المرحلة الإبتدائية لمهارات الحاسب الآلي بعد دراسة بيئة محفزات الألعاب الرقمية القائمة على تطبيقات وآليات اللعب التحفيزي.

(3-2-2) تحديد الأداءات التى تتضمنها البطاقة: تم تحديد الأداءات من خلال الاعتماد على الصورة النهائية لقائمة مهارات استخدام الحاسب الآلي لتلاميذ المرحلة الإبتدائية التى تم ذكرها سالفًا، واشتملت على المحاور التالية:

- واشتملت البطاقة على مجموعة من المهارات الرئيسة والفرعية والإجرائية المرتبطة بمهارات استخدام الحاسب الآلي لتلاميذ المرحلة الإبتدائية، وقد روعي في صياغة المهارات الفرعية والإجرائية أن تكون: محددة بصورة إجرائية، غير مركبة أي تصف مهارة واحدة فقط، غير

منفية أي لا تحتوى على أداة نفي، موصفة توصيفًا دقيقًا للمهارة الرئيسة، مرتبة ترتيبًا منطقيًا.

(3-2-3) تعليمات بطاقة الملاحظة والتقدير الكمي: وضعت تعليمات البطاقة؛ بحيث تكون واضحة ومحددة وشاملة وسهلة الاستخدام لأي ملاحظ يقوم بعملية الملاحظة، وتضمنت أن يقوم بقراءة البطاقة جيدًا قبل القيام بعملية الملاحظة، وتوجيه التلاميذ للمهارة ليقوم بتنفيذها، وإعطاء الدرجة في ضوء ثلاثة مستويات (جيد – متوسط – ضعيف)؛ حيث يأخذ المتعلم (3) درجات في عند مستوى الأدا جيد، (2) درجتان عند مستوى متوسط، (1) درجة واحدة في حالة المستوى الضعيف، لتصبح مجموع درجات البطاقة (501) درجة.

(3-2-4) ضبط بطاقة الملاحظة: تم ضبط بطاقة الملاحظة عن طريق التأكد من صدقها وثباتها؛ ويتضح ذلك من خلال الآتي:

- **صدق بطاقة الملاحظة:** تم تقدير صدق البطاقة عن طريق الصدق الظاهري، ويقصد به المظهر العام للبطاقة، من حيث نوع المفردات وكيفية صياغتها ووضوحها وتعليمات البطاقة ومدى دقتها. (رمزية الغريب، 1996، ص 680)
- ولتحقيق ذلك تم عرض البطاقة على مجموعة من السادة المحكمين بهدف التأكد من دقة التعليمات، وسلامة الصياغة الإجرائية لمفردات البطاقة ووضوحها، وإمكانية ملاحظة المهارات التى تتضمنها، وإبداء أي تعديلات يرونها، وقد اقتصرت تعديلات السادة المحكمين على إعادة صياغة بعض العبارات ولم يتم حذف أو إضافة أي مهارات من البطاقة، وأجمع السادة المحكمون على أن بطاقة الملاحظة تشتمل على جميع الجوانب المراد ملاحظتها وقياسها.
- **ثبات بطاقة الملاحظة:** تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة بأسلوب تعدد الملاحظين على أداء تلاميذ المرحلة الابتدائية، ثم حساب معامل الاتفاق بين تقديرهم للأداء العملي للطالب، وتمت الاستعانة باثنين من الزملاء، وبعد عرض بطاقة الملاحظة عليهم ومناقشتهم محتواها وتعليمات استخدامها، تم تطبيق البطاقة، وذلك بملاحظة أداء ثلاثة من تلاميذ المرحلة الابتدائية، ثم حساب معامل الاتفاق لكل طالب، ويوضح الجدول التالي معامل الاتفاق بين الملاحظين على أداء تلاميذ المرحلة الابتدائية الثلاثة.

جدول (3) معامل الاتفاق بين الملاحظين على أداء تلاميذ المرحلة الابتدائية

معامل الاتفاق في حالة المتعلم الأول	معامل الاتفاق في حالة المتعلم الثاني	معامل الاتفاق في حالة المتعلم الثالث
%93	%96	%97

باستقراء النسب السابقة بالجدول السابق يتضح أن متوسط معامل اتفاق الملاحظين في حالة التلاميذ الثلاثة يساوى (95.33%) وهذا يعنى أن بطاقة الملاحظة على درجة عالية من الثبات، وأنها صالحة كأداة للقياس.

(3-2-5) الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة: تم التوصل إلى الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة، وبلغ عدد المهارات الرئيسة (4) أربعة مهارات رئيسة، والمهارات الفرعية خمسة وعشرون (25) مهارة فرعية، وعدد المهارات الإجرائية مائة وسبعة وستون (167) مهارة إجرائية.

(3) مقياس اتجاهات تلاميذ المرحلة الإبتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية

هدف المقياس إلى تحديد اتجاهات تلاميذ المرحلة الإبتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية قبل، وبعد دراسة البيئة، وتحديد فاعلية البيئة فى تغيير اتجاهات التلاميذ باعتبار أن الاتجاه يعبر عنه إما إيجابًا أو سلبًا، وتم بناء هذا المقياس فى صورة عبارات تعرض على المتعلم، حيث يعبر عنها إما بالقبول الكلي أو الجزئي أو بالرفض الكلي أو الجزئي أو التردد "محايد" نحو أى عبارة من عبارات المقياس، وتم بالالتزام بمجموعة من الخطوات أثناء بنائه وتمثلت فى الخطوات التالية:

(3-3-1) تحديد الهدف من المقياس: هدف مقياس الاتجاهات إلى قياس اتجاهات تلاميذ المرحلة الإبتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية، وذلك قبل التعرض لها، وبعد التعرض لها.

(3-3-2) تحديد بنود مقياس الاتجاهات: تم تحديد بنود مقياس الاتجاهات والتى تحقق أهدافه المحددة، فى ضوء ما تناولته الدراسات والبحوث السابقة، ومنها دراسة (محمد جابر، 2006؛ أحمد بدر، 2003؛ ومصطفى جودت، 2003) وغيرها من الدراسات، وفى ضوء ما

تناولته الأدبيات المعنية بإعداد هذه النوعية من المقاييس؛ مثل: (حسن زيتون، 2003؛ الغريب إسماعيل، 1981)، بالإضافة إلى مقابلات شخصية غير مقننة مع الخبراء والمتخصصين من القائمين بالتوجيه على المقررات الدراسية وخاصةً الحاسب الآلي، ومن التلاميذ أنفسهم.

(3-3-3) تعليمات المقياس: تم إعداد التعليمات الخاصة بالمقياس، بحيث تضمنت الهدف من المقياس، وعدد عباراته، وطريقة الإجابة عليه، وراع البحث الحالي أن تكون التعليمات سهلة وواضحة؛ وتتضمن مايلى:

- توضيح الهدف من المقياس.
- تقديم وصفًا مختصرًا للمقياس ومكوناته.
- عرض مثال يوضح للتلاميذ كيفية الإجابة عن بنود المقياس.
- إعلام التلاميذ بأهمية الإجابة على جميع بنود المقياس، مع عدم وجود إجابة صحيحة وأخرى خطأ بالمقياس، فهو مجرد تعبير صادق عن الرأى.

(3-3-4) تحديد طريقة قياس الاتجاهات: من أشهر طرق تحديد معايير مقاييس الاتجاهات، طريقة "ليكرت" والذى تم فيها تقديم العبارات للتلميذ، وأمام كل عبارة عدة بدائل للاستجابة، تبدأ بتأييد تام، وتنتهى بمعارضة شديدة (موافق بشدة – موافق – محايد – غير موافق – غير موافق بشدة)، وتم تقدير توزيع الدرجات على استجابات التلاميذ؛ ليتم التصحيح فى ضوئها، وفق ما هو موضح بجدول (4):

جدول (4) توزيع الدرجات على استجابات أفراد العينة بمقياس الاتجاهات

العبارات الموجبة	موافق بشدة = 5	موافق = 4	محايد = 3	غير موافق= 2	غير موافق بشدة = 1
العبارات السالبة	موافق بشدة = 1	موافق = 2	غير متأكد = 3	غير موافق= 4	غير موافق بشدة= 5

(3-3-5) الصورة الأولية للمقياس: بعد الإنتهاء من صياغة جميع عبارات المقياس فى صورتها الأولية، وعددها (27) مفردة، تم عرضه على مجموعة من المحكمين للاستفادة من

خبراتهم فى الوصول إلى الصورة النهائية للمقياس، وطلب منهم إبداء الرأى فى ما يلى: وضوح عبارات المقياس، ووضوح التعليمات، مدى تمثيل العبارات للأبعاد السابقة، تعديل صياغة أو حذف ما يرونه مناسبًا.

(3-3-6) ضبط مقياس الاتجاهات: تطلبت عملية الضبط الخاصة بمقياس الاتجاهات اتباع الإجراءات التالية:

- **تحديد صدق محتوى المقياس: هدفت خطوة تحديد صدق مقياس الاتجاهات للتحقق من قدرته على قياس ما وضع لقياسه، بمعنى أن المقياس يتضمن عبارات يبدو أنها على صلة بأهداف المقياس وتحققها.**
- **ويعبر الصدق الظاهرى: عن اتفاق المحكمين على أن المقياس صالح لتحقيق أهدافه، ولتحديد الصدق الظاهرى لمحتوى مقياس الاتجاهات تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين من المتخصصين فى مجالي المناهج وطرق التدريس، وتكنولوجيا التعليم)، وقد أبدى السادة المحكمون بآرائهم، والتى تضمنت بعض التعديلات المهمة، ومنها: (تعديل صياغة بعض العبارات، مع عرض لصياغات بديلة، وحذف بعض العبارات التى تم تكرار مضمونها بالمقياس)، وقد تم إجراء كافة التعديلات وفق ما رآه السادة المحكمون.**

(3-3-7) التجريب الاستطلاعي للمقياس: تم تطبيق مقياس الاتجاهات نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية على عينة مكونة من (30) تلميذًا؛ وذلك بهدف:

(3-3-8) ثبات مقياس الاتجاه نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية: لحساب ثبات درجات تلاميذ العينة الاستطلاعية على مقياس الاتجاه، تم استخدام معامل ألفا كرونباخ Cronbach Alpha، والتي يتضح نتائجه في الجدول التالي:

جدول (5) معاملات ثبات مقياس الاتجاه نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية

معامل الثبات الفا كرونباخ
**0.897

وبالنظر إلى معامل الثبات الفا كرونباخ بالجدول السابق تجعلنا نطمئن إلى استخدام المقياس كأداة لقياس الاتجاه نحو لغة البرمجة (فيجوال بيزك) في ضوء خصائص العينة؛ حيث أنها معامل مرتفع.

- **صدق المحتوى أو المضمون:** اعتمد البحث الحالي في تحديد صدق مقياس على الصدق المنطقي، ويقصد به مدى تمثيل المقياس للهدف الذي يقيسه، كما اعتمدت على الصدق الظاهري في تحديد صدق الاختبار، حيث تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين للتحقق من صدق المحتوى، وقام الباحث بإجراء التعديلات المطلوبة وإعادة العرض عليهم مرة ثانية، وقد كانت نسب الاتفاق تتراوح بين (92,5% : 100%) وهي نسب اتفاق مقبولة.
- **الاتساق الداخلي لمقياس الاتجاه:** تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للمقياس، واتضح ارتفاع قيم معاملات الارتباط، حيث جاءت جميع العبارات بقيم معاملات ارتباط تراوحت ما بين (0.709-0.965)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى (0.01)، مما يعني أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

(3-3-9) الصورة النهائية لمقياس الاتجاه نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية: بعد الانتهاء من إعداد المقياس والتأكد من صدق وثبات المقياس، أصبح المقياس فى صورته النهائية، مكون من (25) عبارة، وصالحًا لقياس اتجاهات تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

تكافؤ عينة البحث

للتعرف على مدى تجانس عينة البحث تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية للتعرف على وجود فروق بين مجموعات البحث الحالي باستخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه بحساب قيمة (ف) لدلالة الفروق بين تلك المجموعات.

أ-اختبار التجانس في الاختبار التحصيلي:

فيما يلي عرض النتائج الخاصة باختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في القياس القبلي، وللتحقق من ذلك تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية للتعرف على وجود فروق بين مجموعات البحث الحالي:

جدول (6) المتوسطات والانحرافات المعيارية عن النتائج الخاصة باختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

مجموعات البحث	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
المجموعة الأولى: (موزعة + مرتفعة)	30	7.63	1.066	0.195
المجموعة الثانية: (موزعة + منخفضة)	30	7.53	1.137	0.208
المجموعة الثالثة: (مركزة + مرتفعة)	30	7.40	1.453	0.265
المجموعة الرابعة: (مركزة + منخفضة)	30	7.47	1.042	0.190
المجموع	120	7.51	1.174	0.107

يتضح من بيانات الجدول السابق الفروق بين متوسطات مجموعات البحث وللتأكد من أن تلك الفروق غير دالة إحصائيًا عند مستوى (0.05) تم حساب قيمة (ف) لدلالة الفروق بين تلك المجموعات فيما يلي.

جدول (7) نتائج تحليل التباين لتوضيح الفروق بين عينة البحث في النتائج الخاصة باختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات (التباين)	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائية
بين المجموعات	.892	3	.297	0.211	0.888
داخل المجموعات	163.100	116	1.406		
المجموع	163.992	119			غير دالة

بالنظر إلى قيمة (ف) بالجدول السابق وجد أنها غير دالة إحصائياً عند مستوى (0.05)؛ حيث بلغت (0.211) وهي أقل من قيمة (ف) الجدولية والتي قيمتها (2.65)، كما أن مستوى الدلالة (0.888) أكبر من قيمة الدلالة (0,05)، وهذا يعنى وجود تجانس بينهما في التحصيل المعرفي التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

ب- اختبار التجانس في بطاقة ملاحظة الأداء العملي:

فيما يلي عرض النتائج الخاصة ببطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في القياس القبلي، وللتحقق من ذلك تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية للتعرف على وجود فروق بين المجموعات:

جدول (8) المتوسطات والانحرافات المعيارية عن النتائج الخاصة ببطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

مجموعات البحث	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
المجموعة الأولى: (موزعة + مرتفعة)	30	174.43	3.298	0.602
المجموعة الثانية: (موزعة + منخفضة)	30	174.13	3.461	0.632
المجموعة الثالثة: (مركزة + منخفضة)	30	174.90	3.367	0.615
المجموعة الرابعة: (مركزة + مرتفعة)	30	174.23	3.339	0.610
المجموع	120	174.43	3.337	0.305

يتضح من بيانات الجدول السابق الفروق بين متوسطات مجموعات البحث وللتأكد من أن تلك الفروق غير دالة إحصائيًا عند مستوى (0.05) تم حساب قيمة (ف) لدلالة الفروق بين تلك المجموعات فيما يلي.

جدول (9) نتائج تحليل التباين لتوضيح الفروق بين عينة البحث في النتائج الخاصة ببطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات (التباين)	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائية
بين المجموعات	10.425	3	3.475	0.307	0.821
داخل المجموعات	1314.900	116	11.335		
المجموع	1325.325	119			غير دالة

بالنظر إلى قيمة (ف) بالجدول السابق وجد أنها غير دالة إحصائيًا عند مستوى (0.05)؛ حيث بلغت (0.307) وهي أقل من قيمة (ف) الجدولية والتي قيمتها (2.65)، كما

أن مستوى الدلالة (0.821) أكبر من قيمة الدلالة (0,05) وعليه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين عينة البحث، وهذا يعنى وجود تجانس بينهما في بطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبط بمهارات بالحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

جـ-اختبار التجانس في مقياس اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية:

فيما يلي عرض النتائج الخاصة بمقياس اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية في القياس القبلي، وللتحقق من ذلك تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية للتعرف على وجود فروق بين مجموعات البحث الحالي:

جدول (10) المتوسطات والانحرافات المعيارية عن النتائج الخاصة بمقياس اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية

مجموعات البحث	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
المجموعة الأولى: (موزعة + مرتفعة)	30	27.03	1.474	0.269
المجموعة الثانية: (موزعة + منخفضة)	30	27.07	1.552	0.283
المجموعة الثالثة: (مركزة + مرتفعة)	30	27.00	1.509	0.275
المجموعة الرابعة: (مركزة + منخفضة)	30	26.90	1.517	0.277
المجموع	120	27.00	1.495	0.136

يتضح من بيانات الجدول السابق الفروق بين متوسطات مجموعات البحث وللتأكد من أن تلك الفروق غير دالة إحصائياً عند مستوى (0.05) تم حساب قيمة (ف) لدلالة الفروق بين تلك المجموعات فيما يلي.

جدول (11) نتائج تحليل التباين لتوضيح الفروق بين عينة البحث في النتائج الخاصة بمقياس اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات (التباين)	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائية
بين المجموعات	0.467	3	.156	0.068	0.977

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات (التباين)	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائية
داخل المجموعات	265.533	116	2.289		
المجموع	266.000	119			غير دالة

بالنظر إلى قيمة (ف) بالجدول السابق وجد أنها غير دالة إحصائيًا عند مستوى (0.05)؛ حيث بلغت (0.068) وهي أقل من قيمة (ف) الجدولية والتي قيمتها (2.65)، كما أن مستوى الدلالة (0.977) أكبر من قيمة الدلالة (0,05)، وهذا يعنى وجود تجانس بينهما في مقياس اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية.

نتائج البحث وتفسيرها

تناول الجزء الحالي عرض نتائج التحليل الإحصائي لكلٍ من التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمهارات الحاسب الآلي، وبطاقة ملاحظة الجانب الأدائى لمهارات الحاسب الآلي لدى التلاميذ ذات السعة المنخفضة وذات السعة المرتفعة من تلاميذ المرحلة الإبتدائية، ومقياس اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية بهدف قياس أثر التفاعل بين نمط الممارسة (الموزعة / المركزة) والسعة العقلية (مرتفعة / منخفضة) ببيئة محفزات الألعاب الرقمية في تنمية نواتج تعلم مادة الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، والإجابة على أسئلة البحث، واختبار صحة الفروض البحثية التي تم التوصل إليها عن طريق إجراء تجربة البحث الأساسية، وتحليل تلك النتائج، وكذا مناقشة تلك النتائج، وتفسيرها في ضوء فروض البحث والإطار النظري، والدراسات السابقة التي له صلة أو إرتباط بالبحث.

وقد تمت معالجة البيانات التي تم التوصل إليها بعد الانتهاء من إجراءات تطبيق تجربة البحث الأساسية وتصحيح ورصد درجات تلاميذ المرحلة الابتدائية في الاختبار التحصيلي وبطاقة ملاحظة الأداء في القياسين القبلي والبعدي.

وفي ضوء الأسئلة يعرض البحث الحالي نتائجه وفق الفروض ووفق المحاور الرئيسة الآتية:

1- عرض النتائج المرتبطة بأثر اختلاف نمط الممارسة والسعة العقلية للمتعلمين في تنمية تحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بالمهارات الأدائية للحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

ترتبط نتائج هذا المحور بالإجابة على السؤال الأول والثاني من أسئلة البحث ونصهم:

1) م

ا أثر اختلاف نمط الممارسة (موزعة/ مركزة) بصرف النظر عن السعة العقلية للمتعلم على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

2) م

ا أثر اختلاف السعة العقلية للمتعلمين (مرتفعة/ منخفضة) بصرف النظر عن نمط الممارسة على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

يرتبط بهاذين السؤالين الفرض الأول والثاني من فروض البحث، ونصهما:

1) وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطي درجات تلاميذ المرحلة الابتدائية الذين يدرسون بنمط الممارسة الموزعة، والذين يدرسون بنمط الممارسة المركزة في القياس البعدي، على اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، لصالح نمط الممارسة الموزعة.

2) وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطي درجات تلاميذ المرحلة الابتدائية ذات السعة العقلية المرتفعة، وذات السعة العقلية المنخفضة في القياس البعدي، على اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ويرجع ذلك للسعة العقلية المرتفعة.

وسوف يتم عرض هذه النتائج وفقًا للفروض

نتائج الفرض الأول والثاني

ولاختبار صحة الفرض الأول والثاني سالف الذكر؛ تم حساب قيمة (ف) للفروق بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعات البحث الأربعة في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، وفيما يلي ملخص لنتائج الاختبار بتحليل التباين ثنائي الاتجاه:

جدول (12) المتوسطات والانحراف المعياري لمتغيرات البحث على اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية في القياس البعدي

نمط الممارسة	السعة العقلية	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
موزعة	مرتفعة	30	48.43	1.040
	منخفضة	30	42.50	0.974
مجموع		60	45.47	3.154
مركزة	مرتفعة	30	36.93	0.785
	منخفضة	30	29.73	1.285
	الاجمالي	60	33.33	3.781
مرتفعة		60	42.68	5.870
منخفضة		60	36.12	6.536
	الاجمالي	120	39.40	7.009

يتضح من خلال الجدول (12) والخاص بحساب المتوسطات والانحراف المعياري لمتغيرات البحث على اختبار التحصيل المعرفي في القياس البعدي أن المعالجة التجريبية التي اشتملت على نمط الممارسة (موزعة) مع السعة العقلية (المرتفعة) من التلاميذ هي أعلى المعالجات التجريبية للبحث من حيث المتوسط الحسابي، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لها (48.43)، بينما كانت المعالجة التجريبية لنمط الممارسة (مركزة) مع السعة العقلية (المنخفضة) هي أقل المعالجات التجريبية للبحث من حيث المتوسط الحسابي؛ حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لها (29.73)، وعند اعتبار ترتيب المعالجات التجريبية للبحث وفقاً لمتوسطها الحسابي الأعلى، يتم ترتيبها كما يلي: نمط الممارسة (موزعة) مع سعة عقلية

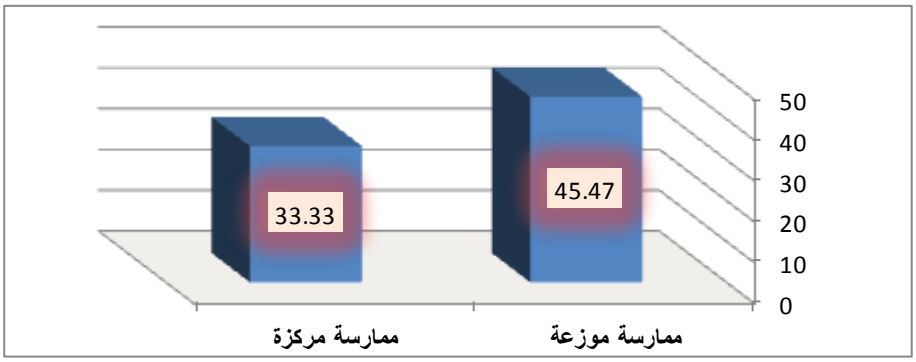
(مرتفعة) ثم نمط الممارسة (موزعة) مع سعة عقلية (منخفضة) يليهم نمط الممارسة (مركزة) مع سعة عقلية (مرتفعة) واخيراً نمط الممارسة (مركزة) مع سعة عقلية (منخفضة)، وللتأكد من وجود فروق دالة إحصائيًا يتطلب الأمر متابعة إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه كما يلي:

جدول (13) تحليل التباين ثنائي الاتجاه لمتغيرات البحث على اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية في القياس البعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
نمط الممارسة	4416.533	1	4416.533	4111.700	.000
السعة العقلية	1293.633	1	1293.633	1204.346	.000
نمط الممارسة x السعة العقلية	12.033	1	12.033	11.203	.001
الخطأ المعياري	124.600	116	1.074		
المجموع الكلي	192130.0	120			

يتضح من الجدول (13) أن قيمة (ف) المحسوبة وذلك بالنسبة للمتغير الأول للبحث وهو نمط الممارسة وأثره على التحصيل المعرفي تساوي (4111.700) وهي دالة احصائياً (0.000) عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)، مما يشير إلى أفضلية نمط الممارسة (موزعة) على نمط الممارسة (مركزة)؛ حيث أن المتوسط الحسابي لنمط الممارسة الموزعة (45.47) أكبر من المتوسط الحسابي لنمط الممارسة المركزة (33.33).

كما يوضح الرسم البياني التالي حجم الفروق بين المتوسطين ومقدار التغير الذي حدث بعد تطبيق نمطي الممارسة (موزعة/مركزة) في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

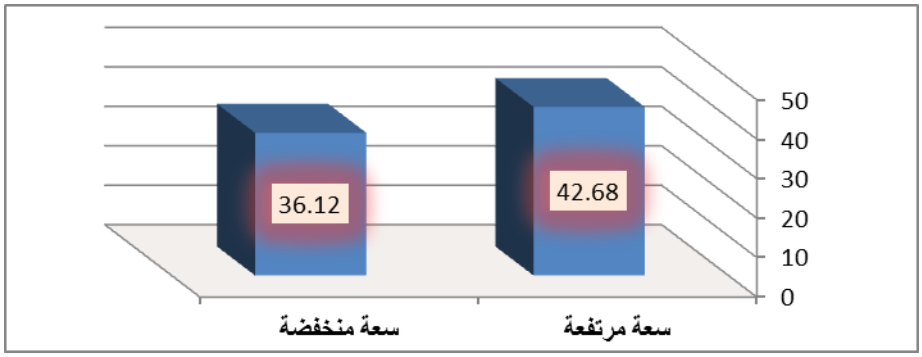


شكل (2) الفرق بين نمطي الممارسة (موزعة/مركزة) على اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية

وبالتالي تم قبول الفرض الذي ينص على (وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطي درجات تلاميذ المرحلة الابتدائية الذين يدرسون بنمط الممارسة الموزعة، والذين يدرسون بنمط الممارسة المركزة في القياس البعدي، على اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ويرجع ذلك إلى التأثير الأساسي لنمط الممارسة الموزعة، بصرف النظر عن السعة العقلية للمتعلم).

كما يتضح أيضًا من خلال الجدول السابق أن قيمة (ف) المحسوبة بالنسبة للمتغير الثاني للبحث وهو السعة العقلية وأثره على التحصيل المعرفي تساوي (1204.346) وهي دالة إحصائيًا (0.00) عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)، مما يشير إلى أفضلية السعة العقلية (المرتفعة) على السعة العقلية (المنخفضة)؛ حيث أن المتوسط الحسابي للسعة العقلية المرتفعة (42.68) أكبر من المتوسط الحسابي للسعة العقلية (المنخفضة) (36.12).

كما يوضح الرسم البياني التالي حجم الفروق بين المتوسطين ومقدار التغير الذي حدث بعد تطبيق اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية في القياس البعدي تبعاً للسعة العقلية (مرتفعة/ منخفضة).



شكل (3) الفرق بين نوعي السعة العقلية (مرتفعة/ منخفضة) على اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية

وبالتالي تم قبول الفرض الذي ينص على (وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطي درجات تلاميذ المرحلة الابتدائية ذات السعة العقلية المرتفعة، وذات السعة العقلية المنخفضة في القياس البعدي، على اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ويرجع ذلك إلى التأثير الأساسي للسعة العقلية المرتفعة).

2- عرض النتائج المرتبطة أثر التفاعل بين نمط الممارسة والسعة العقلية للتلاميذ في تنمية التحصيل المعرفي المرتبطة بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

ترتبط نتائج هذا المحور بالإجابة على السؤال الثالث من أسئلة البحث ونصه: ما أثر التفاعل بين نمط الممارسة (موزعة/ مركزة) والسعة العقلية للمتعلمين (مرتفعة/ منخفضة) على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

يرتبط بهذا السؤال الفرض الثالث ونصه:

3) وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الأربعة الذين يدرسون بنمط الممارسة (الموزعة/المركزة)؛ مع السعة العقلية (المرتفعة/المنخفضة) في القياس البعدي، على اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات

الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ويرجع ذلك لأثر التفاعل بين نمط الممارسة ونوع السعة العقلية المتبع.

نتائج الفرض الثالث

يتضح ذلك من قيمة (ف) المحسوبة بالنسبة لأثر التفاعل بين متغير نمط الممارسة، ومتغير السعة العقلية وأثر ذلك التفاعل على التحصيل المعرفي تساوي (11.203) وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (0.05).

ونظرًا لوجود أثر دال بالنسبة للمتغيرين نمط الممارسة، والسعة العقلية في البحث على التحصيل المعرفي بالنسبة لتلاميذ المجموعات التجريبية الأربعة للبحث، وكذلك هناك أثر دال للتفاعل بين متغيري البحث في تأثيرهما على التحصيل المعرفي لتلاميذ عينة البحث، ولتحديد أفضل المجموعات من حيث تأثير المتغيرين (نمط الممارسة، السعة العقلية)، وكذلك أثر التفاعل بينهما بالنسبة لاختبار التحصيل المعرفي لأفراد عينة البحث، فإن هذا يستلزم إجراء اختبار لتوجيه الفروق بين المجموعات التجريبية الأربعة للبحث.

وقد تم إجراء اختبار شيفا Scheffe لتوجيه الفروق بين المجموعات، وقد وقع الاختيار على هذا الاختبار بالتحديد؛ نظراً لأن المجموعات التجريبية الأربعة للبحث متساوية، وقد تطلب هذا أولاً حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية الأربعة للبحث على اختبار التحصيل المعرفي في القياس البعدي، ثم إجراء اختبار شيفا Scheffe بعد ذلك كما يلي:

جدول (14) نتائج اختبار شيفا Scheffe للمقارنات البعدية لاختبار التحصيل المعرفي للبحث

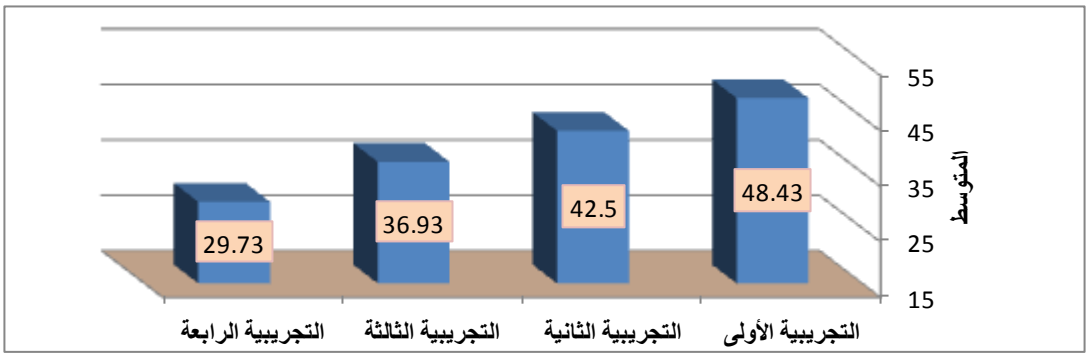
مجموعات الدراسية	المتوسط	قيمة (ق) للمقارنة الطرفية بين المجموعات			
		المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة	المجموعة الرابعة
المجموعة الأولى: (موزعة + مرتفعة)	48.43	ـــــ			
المجموعة الثانية: (موزعة + منخفضة)	42.50	*5.933	ـــــ		
المجموعة الثالثة: (مركزة + مرتفعة)	36.93	*11.500	*5.567	ـــــ	
المجموعة الرابعة: (مركزة + منخفضة)	29.73	*18.700	*12.767	*7.200	ـــــ

باستقراء بيانات الجدول السابق يتضح أنه:

- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05)؛ حيث سجل متوسط الفرق (5.933*) وذلك بين المجموعة التجريبية الثانية التي درست بأسلوب (موزعة + منخفضة)، والمجموعة التجريبية الأولى التي درست بأسلوب (موزعة + مرتفعة) وذلك في اختبار التحصيل المعرفي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الأولى؛ حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الأولى قد بلغ (48.43)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الثانية قد بلغ (42.50).
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05)؛ حيث سجل متوسط الفرق (11.500*) وذلك بين المجموعة التجريبية الثالثة التي درست بأسلوب (مركزة + مرتفعة)، والمجموعة التجريبية الأولى التي درست بأسلوب (موزعة + مرتفعة) وذلك في اختبار التحصيل المعرفي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الأولى؛ حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الأولى قد بلغ (48.43)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الثالثة قد بلغ (36.93).
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05)؛ حيث سجل متوسط الفرق (18.700*) وذلك بين المجموعة التجريبية الرابعة التي درست بأسلوب (مركزة + مرتفعة)، والمجموعة التجريبية الأولى التي درست بأسلوب (موزعة + مرتفعة) وذلك في اختبار التحصيل المعرفي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الأولى؛ حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الأولى قد بلغ (48.43)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الرابعة قد بلغ (29.73).
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05)؛ حيث سجل متوسط الفرق (5.567*) وذلك بين المجموعة التجريبية الثالثة التي درست بأسلوب (مركزة + مرتفعة)، والمجموعة التجريبية الثانية التي درست بأسلوب (موزعة + منخفضة) وذلك في اختبار التحصيل المعرفي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثانية؛ حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الثانية قد بلغ (42.50)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الثالثة قد بلغ (36.93).

- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05)؛ حيث سجل متوسط الفرق (12.767*) وذلك بين المجموعة التجريبية الرابعة التي درست بأسلوب (مركزة + مرتفعة)، والمجموعة التجريبية الثانية التي درست بأسلوب (موزعة + منخفضة) وذلك في اختبار التحصيل المعرفي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثانية؛ حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الثانية قد بلغ (42.50)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الرابعة قد بلغ (29.73).
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05)؛ حيث سجل متوسط الفرق (7.200*) وذلك بين المجموعة التجريبية الرابعة التي درست بأسلوب (مركزة + مرتفعة)، والمجموعة التجريبية الثالثة التي درست بأسلوب (مركزة + مرتفعة) وذلك في اختبار التحصيل المعرفي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثالثة؛ حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الرابعة قد بلغ (29.73)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الثالثة قد بلغ (36.93).

ويوضح الشكل البياني التالي الفروق بين مجموعات عينة البحث الاربعة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية:



شكل (4) الفروق بين مجموعات البحث الأربعة على اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية

وفي ضوء هذه النتائج تم قبول الفرض الثالث سالف الذكر والذي ينص على "وجود

فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الأربعة الذين يدرسون بنمط الممارسة (الموزعة/المركزة)؛ مع السعة العقلية (المرتفعة/المنخفضة) في القياس البعدي، على اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ويرجع ذلك إلى التأثير الأساسي لأثر التفاعل بين نمط الممارسة ونوع السعة العقلية المتبع".

3- عرض النتائج المرتبطة بأثر اختلاف نمط الممارسة والسعة العقلية في تنمية المهارات الأدائية للحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

ترتبط نتائج هذا المحور بالإجابة على السؤال الثالث والرابع من الأسئلة؛ ونصه:

4- ما أثر اختلاف نمط الممارسة (موزعة/ مركزة) بصرف النظر عن السعة العقلية للمتعلم على الأداء العملي لمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

5- ما أثر اختلاف السعة العقلية للمتعلمين (مرتفعة/ منخفضة) بصرف النظر عن نمط الممارسة على الأداء العملي لمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

يرتبط بهذا السؤال الفرض الرابع والخامس من فروض البحث، ونصهما:

4) وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطي درجات تلاميذ المرحلة الابتدائية الذين يدرسون بنمط الممارسة الموزعة، والذين يدرسون بنمط الممارسة المركزة في القياس البعدي، على بطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، لصالح نمط الممارسة الموزعة.

5) وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطي درجات تلاميذ المرحلة الابتدائية ذات السعة العقلية المرتفعة، وذات السعة العقلية المنخفضة في القياس البعدي، على بطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، لصالح السعة العقلية المرتفعة.

وسوف يتم عرض هذه النتائج وفقًا للفروض

نتائج الفرض الرابع والخامس

لاختبار صحة الفرض الرابع والخامس سالف الذكر؛ تم حساب قيمة (ف) للفروق بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعات البحث الأربعة في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، وفيما يلي ملخص لنتائج الاختبار بتحليل التباين ثنائي الاتجاه:

جدول (15) المتوسطات والانحراف المعياري لمتغيرات البحث على بطاقة ملاحظة مهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية في القياس البعدي

نمط الممارسة	السعة العقلية	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
موزعة	مرتفعة	30	486.37	1.671
	منخفضة	30	435.90	2.234
مجموع		60	461.13	25.521
مركزة	مرتفعة	30	365.37	2.236
	منخفضة	30	318.10	1.971
	الاجمالي	60	341.73	23.924
مرتفعة		60	425.87	61.042
منخفضة		60	377.00	59.434
	الاجمالي	120	401.43	64.813

يتضح من خلال الجدول (15) والخاص بحساب المتوسطات والانحراف المعياري لمتغيرات البحث على بطاقة الملاحظة في القياس البعدي أن المعالجة التجريبية التي اشتملت على نمط الممارسة (موزعة) مع السعة العقلية (المرتفعة) من التلاميذ هي أعلى المعالجات التجريبية للبحث من حيث المتوسط الحسابي، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لها (486.37)، بينما كانت المعالجة التجريبية لنمط الممارسة (مركزة) مع السعة العقلية (المنخفضة) هي أقل المعالجات التجريبية للبحث من حيث المتوسط الحسابي؛ حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لها (341.73)، وعند اعتبار ترتيب المعالجات التجريبية للبحث وفقاً لمتوسطها الحسابي الأعلى، يتم ترتيبها كما يلي: نمط الممارسة (موزعة) مع سعة عقلية (مرتفعة) ثم نمط الممارسة (موزعة) مع سعة عقلية (منخفضة) يليهم نمط الممارسة (مركزة) مع سعة عقلية (مرتفعة) واخيراً نمط الممارسة (مركزة) مع سعة عقلية (منخفضة)، وللتأكد من

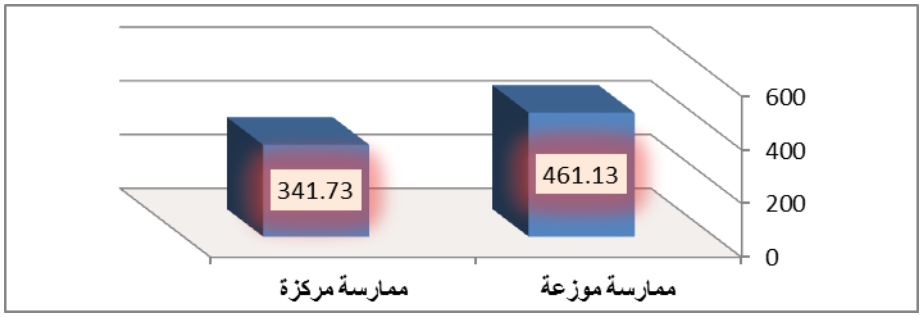
وجود فروق دالة إحصائيًا يتطلب الأمر متابعة إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه كما يلي:

جدول (16) تحليل التباين ثنائي الاتجاه لمتغيرات البحث على بطاقة ملاحظة مهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية في القياس البعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
نمط الممارسة	427690.80	1	427690.800	102645.79	.000
السعة العقلية	71638.533	1	71638.533	17193.248	.000
نمط الممارسة x السعة العقلية	76.800	1	76.800	18.432	.000
الخطأ المعياري	483.333	116	4.167		
المجموع الكلي	19837736.0	120			

يتضح من الجدول (16) أن قيمة (ف) المحسوبة وذلك بالنسبة للمتغير المنخفضة الأول للبحث وهو نمط الممارسة وأثره على الأداء العملي تساوي (102645.79) وهي دالة احصائياً (0.000) عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)، مما يشير إلى أفضلية نمط الممارسة (موزعة) على نمط الممارسة (مركزة)؛ حيث أن المتوسط الحسابي لنمط الممارسة الموزعة (461.13) أكبر من المتوسط الحسابي لنمط الممارسة المركزة (341.73).

كما يوضح الرسم البياني التالي حجم الفروق بين المتوسطين ومقدار التغير الذي حدث بعد تطبيق نمطي الممارسة (موزعة/مركزة) في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

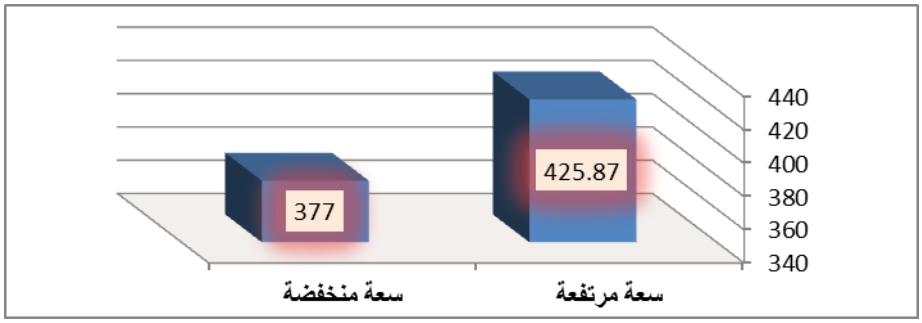


شكل (5) الفرق بين نمطي الممارسة (موزعة/مركزة) على بطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

وبالتالي تم قبول الفرض الرابع سالف الذكر، الذي ينص على (وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطي درجات تلاميذ المرحلة الابتدائية الذين يدرسون بنمط الممارسة الموزعة، والذين يدرسون بنمط الممارسة المركزة في القياس البعدي، على بطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ويرجع ذلك إلى التأثير الأساسي لنمط الممارسة الموزعة).

كما يتضح أيضًا من خلال الجدول السابق أن قيمة (ف) المحسوبة بالنسبة للمتغير الثاني للبحث وهو السعة العقلية وأثره على التحصيل المعرفي تساوي (17193.248) وهي دالة إحصائيًا (0.00) عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)، مما يشير إلى أفضلية السعة العقلية (المرتفعة) على السعة العقلية (المنخفضة)؛ حيث أن المتوسط الحسابي للسعة العقلية المرتفعة (425.87) أكبر من المتوسط الحسابي للسعة العقلية (المنخفضة) (377.00).

كما يوضح الرسم البياني التالي حجم الفروق بين المتوسطين ومقدار التغير الذي حدث بعد تطبيق بطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في القياس البعدي تبعاً للسعة العقلية (مرتفعة/ منخفضة).



شكل (6) الفرق بين نوعي السعة العقلية (مرتفعة/ منخفضة) على بطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

وبالتالي تم قبول الفرض الخامس سالف الذكر، والذي ينص على (وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطي درجات تلاميذ المرحلة الابتدائية ذات السعة العقلية المرتفعة، وذات السعة العقلية المنخفضة في القياس البعدي، على بطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ويرجع ذلك إلى

التأثير الأساسي للسعة العقلية المرتفعة).

4- عرض النتائج المرتبطة أثر التفاعل بين نمط الممارسة والسعة العقلية للمتعلمين في تنمية مهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

ترتبط نتائج هذا المحور بالإجابة على السؤال السادس من أسئلة البحث ونصه: ما أثر التفاعل بين نمط الممارسة (موزعة/ مركزة) والسعة العقلية للمتعلمين (مرتفعة/ منخفضة) على الأداء العملي لمهارات الحاسب الآلي.

يرتبط بهذا السؤال الفرض السادس، ونصه

6) وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الأربعة الذين يدرسون بنمط الممارسة (الموزعة/المركزة)؛ مع السعة العقلية (المرتفعة/المنخفضة) في القياس البعدي، على بطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ويرجع ذلك لأثر التفاعل بين نمط الممارسة ونوع السعة العقلية المتبع.

نتائج الفرض السادس

يتضح ذلك من قيمة (ف) المحسوبة بالنسبة لأثر التفاعل بين المتغير المنخفضة وهو نمط الممارسة، ومتغير السعة العقلية وأثر ذلك التفاعل على الأداء العملي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية تساوي (18.432) وهي دالة عند مستوى (0.05).

ونظرًا لوجود أثر دال بالنسبة للمتغيرين نمط الممارسة، والسعة العقلية في البحث على الأداء العملي بالنسبة لتلاميذ المجموعات التجريبية الأربعة للبحث، وكذلك هناك أثر دال للتفاعل بين المتغيرين في تأثيرهما على بطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ولتحديد أفضل المجموعات من حيث تأثير المتغيرين (نمط الممارسة، السعة العقلية)، وكذلك أثر التفاعل بينهما بالنسبة لبطاقة الملاحظة لعينة البحث، فإن هذا يستلزم إجراء اختبار لتوجيه الفروق بين المجموعات التجريبية الأربعة للبحث.

وقد تم إجراء اختبار شيفا Scheffe لتوجيه الفروق بين المجموعات، وقد وقع الاختيار على هذا الاختبار بالتحديد؛ نظرًا لأن المجموعات التجريبية الأربعة للبحث متساوية، وقد تطلب هذا أولاً حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية الأربعة للبحث على بطاقة الملاحظة في القياس البعدي، ثم إجراء اختبار شيفا Scheffe بعد ذلك كما يلي:

جدول (17) نتائج اختبار شيفا Scheffe للمقارنات البعدية لبطاقة الملاحظة للبحث

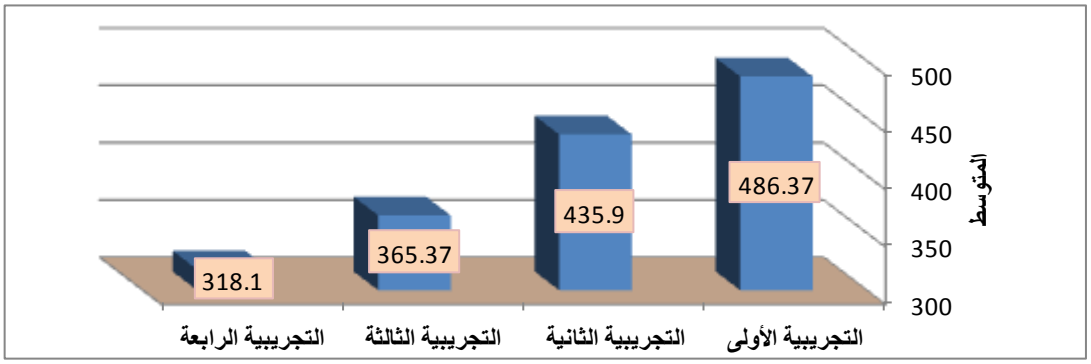
مجموعات البحث	المتوسط	قيمة (ق) للمقارنة الطرفية بين المجموعات			
		المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة	المجموعة الرابعة
المجموعة الأولى: (موزعة + مرتفعة)	486.37	ـــــ			
المجموعة الثانية: (موزعة + منخفضة)	435.90	*50.467	ـــــ		
المجموعة الثالثة: (مركزة + مرتفعة)	365.37	*121.000	*70.533	ـــــ	
المجموعة الرابعة: (مركزة + منخفضة)	318.10	*168.267	*117.800	*47.267	ـــــ

باستقراء بيانات الجدول السابق يتضح أنه:

- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05)؛ حيث سجل متوسط الفرق (50.467*) وذلك بين المجموعة التجريبية الثانية التي درست بأسلوب (موزعة + منخفضة)، والمجموعة التجريبية الأولى التي درست بأسلوب (موزعة + مرتفعة) وذلك في اختبار التحصيل المعرفي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الأولى؛ حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الأولى قد بلغ (486.37)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الثانية قد بلغ (435.90).
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05)؛ حيث سجل متوسط الفرق (121.000*) وذلك بين المجموعة التجريبية الثالثة التي درست بأسلوب (مركزة + مرتفعة)، والمجموعة التجريبية الأولى التي درست بأسلوب (موزعة + مرتفعة) وذلك في اختبار التحصيل المعرفي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الأولى؛ حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الأولى قد بلغ (486.37)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الثالثة قد بلغ (365.37).

- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05)؛ حيث سجل متوسط الفرق (168.267*) وذلك بين المجموعة التجريبية الرابعة التي درست بأسلوب (مركزة + مرتفعة)، والمجموعة التجريبية الأولى التي درست بأسلوب (موزعة + مرتفعة) وذلك في اختبار التحصيل المعرفي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الأولى؛ حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الأولى قد بلغ (486.37)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الرابعة قد بلغ (318.10).
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05)؛ حيث سجل متوسط الفرق (70.533*) وذلك بين المجموعة التجريبية الثالثة التي درست بأسلوب (مركزة + مرتفعة)، والمجموعة التجريبية الثانية التي درست بأسلوب (موزعة + منخفضة) وذلك في اختبار التحصيل المعرفي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثانية؛ حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الثانية قد بلغ (435.90)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الثالثة قد بلغ (365.37).
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05)؛ حيث سجل متوسط الفرق (117.800*) وذلك بين المجموعة التجريبية الرابعة التي درست بأسلوب (مركزة + مرتفعة)، والمجموعة التجريبية الثانية التي درست بأسلوب (موزعة + منخفضة) وذلك في اختبار التحصيل المعرفي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثانية؛ حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الثانية قد بلغ (435.90)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الرابعة قد بلغ (318.10).
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05)؛ حيث سجل متوسط الفرق (47.267*) وذلك بين المجموعة التجريبية الرابعة التي درست بأسلوب (مركزة + مرتفعة)، والمجموعة التجريبية الثالثة التي درست بأسلوب (مركزة + مرتفعة) وذلك في اختبار التحصيل المعرفي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثالثة؛ حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الرابعة قد بلغ (318.10)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الثالثة قد بلغ (365.37).

ويوضح الشكل البياني التالي الفروق بين مجموعات عينة البحث الاربعة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية:



شكل (7) الفروق بين مجموعات البحث الأربعة على بطاقة ملاحظة مهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية

وفي ضوء هذه النتائج يتم قبول الفرض السادس سالف الذكر والذي ينص على "وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الأربعة الذين يدرسون بنمط الممارسة (الموزعة/المركزة)؛ مع السعة العقلية (المرتفعة/المنخفضة) في القياس البعدي، على بطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ويرجع ذلك إلى التأثير الأساسي لأثر التفاعل بين نمط الممارسة ونوع السعة العقلية المتبع".

5- عرض النتائج المرتبطة بأثر اختلاف نمط الممارسة والسعة العقلية للمتعلمين في تنمية اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية.

ترتبط نتائج هذا المحور بالإجابة على السؤال السابع والثامن من أسئلة البحث ونصهم:

7- ما أثر اختلاف نمط الممارسة (موزعة/ مركزة) بصرف النظر عن السعة العقلية للمتعلم على اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

8- ما أثر اختلاف السعة العقلية للمتعلمين (مرتفعة/ منخفضة) بصرف النظر عن نمط الممارسة على اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

يرتبط بهاذين السؤالين الفرض السابع والثامن من فروض البحث، ونصهما:

7) وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطي درجات تلاميذ المرحلة الابتدائية الذين يدرسون بنمط الممارسة الموزعة، والذين يدرسون بنمط الممارسة المركزة في القياس البعدي، على مقياس اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، لصالح نمط الممارسة الموزعة.

8) وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطي درجات تلاميذ المرحلة الابتدائية ذات السعة العقلية المرتفعة، وذات السعة العقلية المنخفضة في القياس البعدي، على مقياس اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، لصالح السعة العقلية المرتفعة.

وسوف يتم عرض هذه النتائج وفقًا للفروض

نتائج الفرض الثامن والتاسع

لاختبار صحة الفرض الأول والثاني سالف الذكر؛ تم حساب قيمة (ف) للفروق بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعات البحث الأربعة في القياس البعدي لمقياس اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية، وفيما يلي ملخص لنتائج المقياس بتحليل التباين ثنائي الاتجاه:

جدول (18) المتوسطات والانحراف المعياري لمتغيرات البحث على مقياس اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية في القياس البعدي

نمط الممارسة	السعة العقلية	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
موزعة	مرتفعة	30	121.10	1.583
	منخفضة	30	105.47	1.196
مجموع		60	113.28	8.004
مركزة	مرتفعة	30	92.97	1.351
	منخفضة	30	75.10	1.470
	الاجمالي	60	84.03	9.117

مرتفعة		60	107.03	14.260
منخفضة		60	90.28	15.369
	الاجمالي	120	98.66	16.990

يتضح من خلال الجدول (18) والخاص بحساب المتوسطات والانحراف المعياري لمتغيرات البحث على مقياس اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية في القياس البعدي أن المعالجة التجريبية التي اشتملت على نمط الممارسة (موزعة) مع السعة العقلية (المرتفعة) من التلاميذ هي أعلى المعالجات التجريبية للبحث من حيث المتوسط الحسابي، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لها (121.10)، بينما كانت المعالجة التجريبية لنمط الممارسة (مركزة) مع السعة العقلية (المنخفضة) هي أقل المعالجات التجريبية للبحث من حيث المتوسط الحسابي؛ حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لها (75.10)، وعند اعتبار ترتيب المعالجات التجريبية للبحث وفقاً لمتوسطها الحسابي الأعلى، يتم ترتيبها كما يلي: نمط الممارسة (موزعة) مع سعة عقلية (مرتفعة) ثم نمط الممارسة (موزعة) مع سعة عقلية (منخفضة) يليهم نمط الممارسة (مركزة) مع سعة عقلية (مرتفعة) واخيرًا نمط الممارسة (مركزة) مع سعة عقلية (منخفضة)، وللتأكد من وجود فروق دالة إحصائيًا يتطلب الأمر متابعة إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه كما يلي:

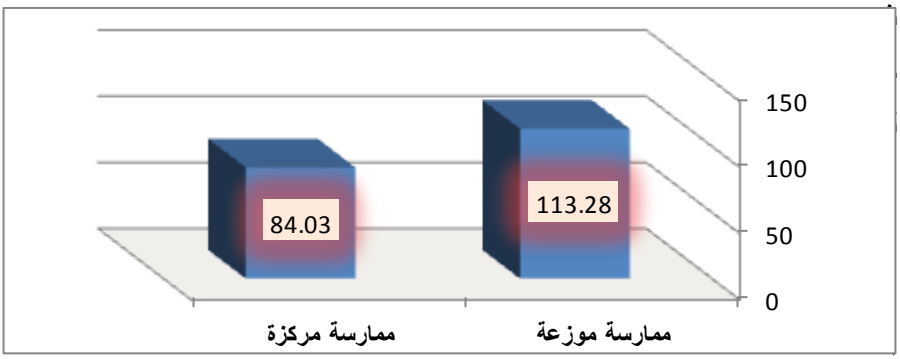
جدول (19) تحليل التباين ثنائي الاتجاه لمتغيرات البحث على مقياس اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية في القياس البعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
نمط الممارسة	25666.875	1	25666.875	12954.420	.000
السعة العقلية	8416.875	1	8416.875	4248.111	.000
نمط الممارسة x السعة العقلية	37.408	1	37.408	18.880	.000
الخطأ المعياري	229.833	116	1.981		
المجموع الكلي	1202367.000	120			

يتضح من الجدول (19) أن قيمة (ف) المحسوبة وذلك بالنسبة للمتغير المنخفضة الأول للبحث وهو نمط الممارسة وأثره على اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات

الألعاب الرقمية تساوي (12954.420) وهي دالة إحصائيًا (0.000) عند مستوى (α≤0.05)، مما يشير إلى أفضلية نمط الممارسة (الموزعة) على نمط الممارسة (المركزة)؛ حيث أن المتوسط الحسابي لنمط الممارسة الموزعة (113.28) أكبر من المتوسط الحسابي لنمط الممارسة المركزة (84.03).

كما يوضح الرسم البياني التالي حجم الفروق بين المتوسطين ومقدار التغير الذي حدث بعد تطبيق نمطي الممارسة (موزعة/مركزة) في القياس البعدي لمقياس اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية.



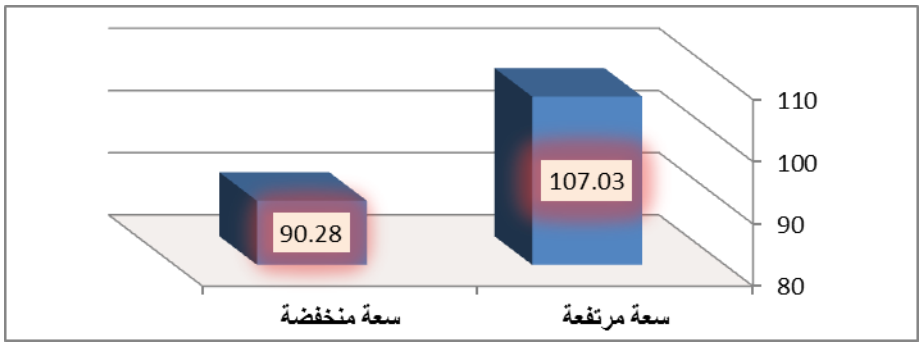
الفرق بين نمطي الممارسة (موزعة/مركزة) على مقياس اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية

وبالتالي تم قبول الفرض الذي ينص على (وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطي درجات تلاميذ المرحلة الابتدائية الذين يدرسون بنمط الممارسة الموزعة، والذين يدرسون بنمط الممارسة المركزة في القياس البعدي، على مقياس اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ويرجع ذلك إلى التأثير الأساسي لنمط الممارسة الموزعة، بصرف النظر عن السعة العقلية للمتعلم).

كما يتضح أيضًا من خلال الجدول السابق أن قيمة (ف) المحسوبة بالنسبة للمتغير الثاني للبحث وهو السعة العقلية وأثره على اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات

الألعاب الرقمية تساوي (4248.111) وهي دالة احصائياً (0.00) عند مستوى (α≤0.05)، مما يشير إلى أفضلية السعة العقلية (المرتفعة) على السعة العقلية (المنخفضة)؛ حيث أن المتوسط الحسابي للسعة العقلية المرتفعة (107.03) أكبر من المتوسط الحسابي للسعة العقلية (المنخفضة) (90.28).

كما يوضح الرسم البياني التالي حجم الفروق بين المتوسطين ومقدار التغير الذي حدث بعد تطبيق مقياس اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية في القياس البعدي تبعًا للسعة العقلية (مرتفعة/ منخفضة).



شكل (9) الفرق بين نوعي السعة العقلية (مرتفعة/ منخفضة) على مقياس اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية

وبالتالي تم قبول الفرض الذي ينص على (وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطي درجات تلاميذ المرحلة الابتدائية ذات السعة العقلية المرتفعة، وذات السعة العقلية المنخفضة في القياس البعدي، على مقياس اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية المرتبط بمهارات الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، لصالح السعة العقلية المرتفعة).

6- عرض النتائج المرتبطة أثر التفاعل بين نمط الممارسة والسعة العقلية للمتعلمين في تنمية اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية.

ترتبط نتائج هذا المحور بالإجابة على السؤال التاسع من أسئلة البحث ونصه: ما أثر التفاعل بين نمط الممارسة (موزعة/ مركزة) والسعة العقلية للمتعلمين (مرتفعة/ منخفضة) على

مقياس اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية.

يرتبط بهذا السؤال الفرض التاسع؛ ونصه

9) وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الأربعة الذين يدرسون بنمط الممارسة (الموزعة/المركزة)؛ مع السعة العقلية (المرتفعة/المنخفضة) في القياس البعدي، على مقياس اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية، ويرجع ذلك لأثر التفاعل بين نمط الممارسة ونوع السعة العقلية.

نتائج الفرض التاسع

يتضح ذلك من قيمة (ف) المحسوبة بالنسبة لأثر التفاعل بين متغير نمط الممارسة، ومتغير السعة العقلية وأثر ذلك التفاعل على اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية تساوي (18.880) وهي دالة عند مستوى (0.05).

ونظرًا لوجود أثر دال بالنسبة للمتغيرين نمط الممارسة، والسعة العقلية في البحث على اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية بالنسبة لتلاميذ المجموعات التجريبية الأربعة للبحث، وكذلك هناك أثر دال للتفاعل بين المتغيرين للبحث في تأثيرهما على اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية لتلاميذ عينة البحث، ولتحديد أفضل المجموعات من حيث تأثير المتغيرين نمط الممارسة، السعة العقلية، وكذلك أثر التفاعل بينهما بالنسبة لمقياس اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية لأفراد عينة البحث، فإن هذا يستلزم إجراء اختبار لتوجيه الفروق بين المجموعات التجريبية الأربعة للبحث.

وقد تم إجراء اختبار شيفا Scheffe لتوجيه الفروق بين المجموعات، وقد وقع الاختيار على هذا الاختبار بالتحديد؛ نظراً لأن المجموعات التجريبية الأربعة للبحث متساوية، وقد تطلب هذا أولاً حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية الأربعة

للبحث على مقياس اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية في القياس البعدي، ثم إجراء اختبار شيفا Scheffe بعد ذلك كما يلي:

جدول (20) نتائج اختبار شيفا Scheffe للمقارنات البعدية لمقياس اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية للبحث

مجموعات البحث	المتوسط	قيمة (ق) للمقارنة الطرفية بين المجموعات			
		المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة	المجموعة الرابعة
المجموعة الأولى: (موزعة + مرتفعة)	121.10	ـــــ			
المجموعة الثانية: (موزعة + منخفضة)	105.47	*15.633	ـــــ		
المجموعة الثالثة: (مركزة + مرتفعة)	92.97	*28.133	*12.500	ـــــ	
المجموعة الرابعة: (مركزة + منخفضة)	75.10	*46.000	*30.367	*17.867	ـــــ

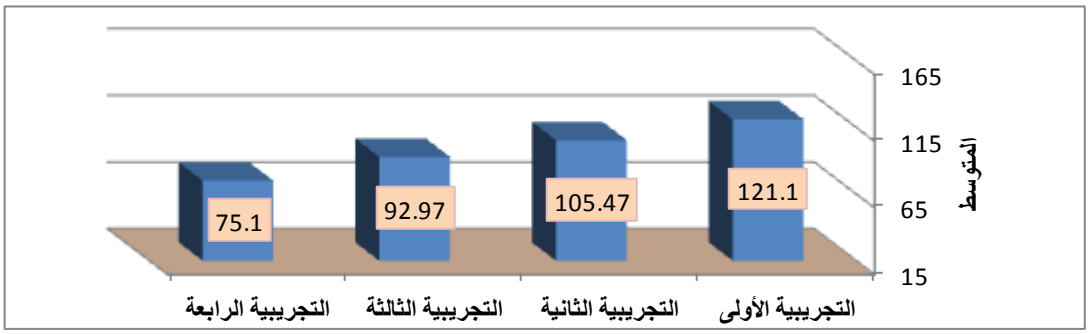
باستقراء بيانات الجدول السابق يتضح أنه:

- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05)؛ حيث سجل متوسط الفرق (15.633*) وذلك بين المجموعة التجريبية الثانية التي درست بأسلوب (موزعة + منخفضة)، والمجموعة التجريبية الأولى التي درست بأسلوب (موزعة + مرتفعة) وذلك في اختبار التحصيل المعرفي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الأولى؛ حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الأولى قد بلغ (121.10)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الثانية قد بلغ (105.47).
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05)؛ حيث سجل متوسط الفرق (28.133*) وذلك بين المجموعة التجريبية الثالثة التي درست بأسلوب (مركزة + مرتفعة)، والمجموعة التجريبية الأولى التي درست بأسلوب (موزعة + مرتفعة) وذلك في اختبار التحصيل المعرفي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الأولى؛ حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الأولى قد بلغ (121.10)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الثالثة قد بلغ (92.97).
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05)؛ حيث سجل متوسط الفرق (46.000*) وذلك بين المجموعة التجريبية الرابعة التي درست بأسلوب (مركزة + مرتفعة)، والمجموعة

التجريبية الأولى التي درست بأسلوب (موزعة + مرتفعة) وذلك في اختبار التحصيل المعرفي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الأولى؛ حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الأولى قد بلغ (121.10)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الرابعة قد بلغ (75.10).

- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05)؛ حيث سجل متوسط الفرق (12.500*) وذلك بين المجموعة التجريبية الثالثة التي درست بأسلوب (مركزة + مرتفعة)، والمجموعة التجريبية الثانية التي درست بأسلوب (موزعة + منخفضة) وذلك في اختبار التحصيل المعرفي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثانية؛ حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الثانية قد بلغ (105.47)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الثالثة قد بلغ (92.97).
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05)؛ حيث سجل متوسط الفرق (30.367*) وذلك بين المجموعة التجريبية الرابعة التي درست بأسلوب (مركزة + مرتفعة)، والمجموعة التجريبية الثانية التي درست بأسلوب (موزعة + منخفضة) وذلك في اختبار التحصيل المعرفي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثانية؛ حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الثانية قد بلغ (105.47)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الرابعة قد بلغ (29.73).
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05)؛ حيث سجل متوسط الفرق (17.867*) وذلك بين المجموعة التجريبية الرابعة التي درست بأسلوب (مركزة + مرتفعة)، والمجموعة التجريبية الثالثة التي درست بأسلوب (مركزة + مرتفعة) وذلك في اختبار التحصيل المعرفي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثالثة؛ حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الرابعة قد بلغ (75.10)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الثالثة قد بلغ (92.97).

ويوضح الشكل البياني التالي الفروق بين مجموعات عينة البحث الاربعة في التطبيق البعدي لمقياس اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية:



شكل (10) الفروق بين مجموعات البحث الأربعة على مقياس اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية

وفي ضوء هذه النتائج تم قبول الفرض الثالث سالف الذكر والذي ينص على "وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0,05) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الأربعة الذين يدرسون بنمط الممارسة (الموزعة/المركزة)؛ مع السعة العقلية (المرتفعة/المنخفضة) في القياس البعدي، على مقياس اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية، ويرجع ذلك إلى التأثير الأساسي لأثر التفاعل بين نمط الممارسة ونوع السعة العقلية".

ثانياً- تفسير النتائج ومناقشتها

1-تفسير ومناقشة النتائج المرتبطة باختلاف نمط الممارسة (موزعة / مركزة) على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي:

كشفت النتائج الخاصة باختلاف نمط الممارسة (الموزعه / المركزة) ببيئة محفزات الألعاب الرقمية في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام الحاسب الآلي عن رفض الفرض الصفري والمرتبط بالاختبار التحصيلي وقبول الفرض البديل، ويرجع ذلك إلى:

- مبادئ نظرية ميريل لعرض العناصر: وتشير إلى أن تنظيم عرض المحتوى التدريبي يتطلب تحديد نمط عرض المحتوى، ومستوى الأداء المتوقع من المتعلم إظهاره بعد عملية التدريب (تذكر، تطبيق، اكتشاف)، وترتب على ذلك تحويل المحتوى من الشكل النمطي لعرضه إلى شكل ديناميكية يعتمد على اجتماعيي المعلومات، وقواعد بيانات تفهرس ما

يتم تجميعه من بيانات والتوليف بينها، وبين مفرداتها، ومن ثم إمكانية توزيع المعلومات لاستخدامها في أكثر من سياق، لضمان عنصر الجاذبية والمتعة والتشويق، ووفقًا لنمط تعلم كل تلميذ (موزع/مركز)، وبشكل يشجع على التنافس بين التلاميذ داخل كل مجموعة.

- حيث أكد ستيفن، وآخرون Steven, et al (2015) على أن تأثير المهارات وتعزيز الذاكرة يحدث مع مرور الوقت، وتحسين التدريب للمهارات التقنية يتم من خلال التنظيم الجيد للبنية المعرفية، ويرجع ذلك لنمط الممارسة، وأوصى بضرورة تنظيم التدريب كممارسة موزعة أثناء عملية اكتساب المهارات العملية، وتحديد العدد المناسب للمجموعة كشرط للتدريب، وعرض المهارات من البسيط إلى المعقد.
- وتتفق هذه النتيجة مع كل من أسماء عبد الصمد، مي أحمد (2018)؛ أحمد شعبان (2017)؛ حسن حسن، أمين عبد المقصود (2016)؛ جريج وآخرون Greg, et al (2015)؛ باترسيا جون Patricia, G (2012)؛ سِن، نيوفيلد" Sen & Neufeld (2006)، والتي أكد جميعهم على أسلوب ممارسة المهام وتنوع البرامج يعمل على بناء مُناخ مناسب ومشجع للتلاميذ، والتأكيد على سياسة التدريب بالمنافسة، وتشجع الإبداع، يزيد من الثقة بالنفس، مما ينعكس على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي.
- بينما تختلف نتائج البحث الحالي مع ما توصل إليه كل من إبراهيم محمود، أسامة هنداوي (2015)؛ سعيد نوري (2013)؛ آرون لاكشمان Arun Lakshmanan (2010)؛ ونيكولاس وآخرون Nicholas .J, et al (2009)؛ حيث واجهوا مشكلات تتعلق بالتحميل الزائد على الذاكرة مما بفقدها جزء من المعلومات "النسيان" نتيجة الجهد والتعب من الاستمرار في الحصول على المعلومات.

2-تفسير ومناقشة النتائج المرتبطة باختلاف مستوى السعة العقلية (مرتفعة / منخفضة) على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي:

كشفت النتائج الخاصة باختلاف مستوى السعة العقلية (مرتفعة / منخفضة) ببيئة محفزات الألعاب الرقمية في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام الحاسب الآلي

عن رفض الفرض الصفري والمرتبط بالاختبار التحصيلي وقبول الفرض البديل، ويرجع ذلك إلى:

- مبادئ نظرية تجهيز ومعالجة المعلومات؛ حيث تفترض استقبال المخ للمعلومات ومن ثم تحليلها وتنظيمها، وأيضًا نظرية الحمل المعرفي، حيث تفترض أن المتعلم يقوم بتصنيف المعلومات بطريقة تسمح له باسترجاعها واستخدامها فيما بعد وفق مبدئي (التنظيم – التخزين).
- وهذه النتيجة تتفق مع دراسات كل من: (Alloway, 2006؛ Helene & Xavier, 2006؛ Kersting, K, 2005)؛ والتي استهدفت دراسة أثر مستويات السعة العقلية في تنمية التحصيل المعرفي، في حين استهدفت بعض البحوث والدراسات أثر مستويات السعة في تنمية الجانب الأدائي؛ مثل: (Liu, L. & Jones, 2008؛ Zoelch & Schumann, 2006؛ Baddeley, 2006؛ Juliet et al., 2005؛ Nigel, F & Sherry, Y, 2003؛) والتي أكدت جميعها على أن البناء والتصميم وفق المعايير والأسس العلمية له تأثيره في اكساب الجوانب المعرفية وتحسين مستوى الأداء المهاري وتطوير القدرات المهنية.
- حيث تلعب السعة العقلية دورًا أساسيًا فى تجهيز ومعالجة المعلومات، والاستفادة من نظرية انتقاء المعلومات ونظرية معالجة المعلومات ونظرية الحمل المعرفي لبناء المحتوى بشكل صحيح توقيت التعزيز الذى يحصل عليه المتدرب فى شكل معرفة نتائج الممارسة، سواء كانت معرفة كلية أم جزئية يحقق الهدف الرئيس من الممارسة كشرط رئيس من شروط التدريب، وبالتالى فإن معرفة البعض بنتائج الممارسة يحقق التدريب الفعال.

3-تفسير ومناقشة النتائج المرتبطة بالتفاعل بين نمط الممارسة (موزعة / مركزة) والسعة العقلية (مرتفعة / منخفضة) على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي:

كشفت النتائج الخاصة بالتفاعل بين نمط الممارسة (الموزعه / المركزة) والسعة العقلية (مرتفعة / منخفضة) ببيئة محفزات الألعاب الرقمية في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام الحاسب الآلي عن رفض الفرض الصفري والمرتبط بالاختبار التحصيلي وقبول الفرض البديل، ويرجع ذلك إلى:

- العلاقة بين الممارسة والسعة العقلية على زيادة قدرة المتعلم على أداء السلوك، وذلك أتاحته بيئة محفزات الألعاب الرقمية، حيث وفرت الحرية في التدريب والتفاعل والمشاركة والمنافسة مع الأقران وفقًا لنمط الممارسة، وشروط اللعب، وتلك البيئة يراعى في تصميمها مبادئ النظرية البنائية الاجتماعية.
- تقسيم المستويات إلى تحديات والتحديات إلى مهام والمهام إلى خطوات إجرائية يتم إنجازها حتى تكتمل المهمة بشكل كلي، مما يُعطي للتلميذ شعور بالإنجاز، وبالتالي يدفعه للتقدم وبشكل حيوي، وهذا يتفق مع نتيجة دراسة كل من أسماء عطية (2008)، إبراهيم محمود، أسامة هنداوي (2015) ،Greg, M. Schutte, 2015.
- بينما اختلفت النتائج التي توصل إليها البحث الحالي من التأثير الملحوظ لبيئة محفزات الألعاب الرقمية على تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي مع نتائج دراسة كل من (أحمد حسن، 2017)؛ (أماني الرمادي، 2017)؛ (Bhasin, K, 2014); (Deterding, S, 2012)، والتي توصلت إليه مجمل نتائجهم من عدم فاعلية استراتيجية اللعب التحفيزي في تنمية التحصيل المعرفي، ويرجع ذلك لمجموعة من الأسباب وهي:(عدم توافر العناصر التحفيزية الكافية لعملية التعلم والتدريب – تحتاج البيئة إلى وقت طويل لتنفيذ الأنشطة التعليمية بينما لا يسمح وقت تنفيذ المهمة بذلك، مما أدى إلى كثرة عدد المحاولات الخطأ والخصم من الدرجات التي تم تحصيلها).
- الاحتفاظ بالمعلومات على المدى البعيد، وتعزيز الاحتفاظ بها على مدى فترات زمنية طويلة، مما ساعد على بقاء أثر التدريب، وهذا يتفق مع مبادئ نظرية معالجة المعلومات والتي دعت إلى إتاحة الفرصة للتلميذ لممارسة الأداء؛ لأنه بدون ممارسة الأداء من المحتمل عدم بقاءالمعلومات في الذاكرة قصيرة المدى أكثر من حوالي ثلاثين ثانية.
- زيادة مستوى المعرفة المكتسبة ورفع معدل الأداء، وهذا يحتاج إلى تجهيز ومعالجة عميقة للمعلومات التي نُقلت إلى الذاكرة طويلة المدى، وفي حالة عدم معالجة هذه المعلومات؛ فإنها تُفقد، وهنا يأتي دور السعة العقلية كأحد العوامل الأساسية فى تجهيز ومعالجة المعلومات.

- إضافةً إلى النمو المعرفي الكامل والذي يعتمد على التفاعل الاجتماعي الكامل، وهذا يتطلب تقديم المساعدة للتلاميذ الذين لا يمكنهم إنجاز المهام وتنفيذ الأنشطة في الوقت المحدد دون مساعدة، واستخدام التفاوض الاجتماعي كجزء أساسي من التدريب الذي توفره مصادر المساعدة للمجموعات.

4-تفسير ومناقشة النتائج المرتبطة باختلاف نمط الممارسة (موزعة / مركزة) على الأداء العملي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي:

كشفت النتائج الخاصة باختلاف نمط الممارسة (الموزعه / المركزة) ببيئة محفزات الألعاب الرقمية في تنمية الأداء العملي المرتبط بمهارات استخدام الحاسب الآلي عن رفض الفرض الصفري والمرتبط بالأداء العملي وقبول الفرض البديل، ويرجع ذلك إلى:

- التنظيم الجيد، والترابط بين مكونات المحتوى التعليمي من حقائق، ومعلومات، ومفاهيم، وخبرات عملية، وتنويع الأنشطة التعليمية المقدمة من خلال بيئة محفزات الألعاب الرقمية، كل ذلك أتاح الفرصة للتلاميذ لإحراز درجات مرتفعة مما زاد معدل الأداء.
- كما ساعد التنافس بين المجموعات على تركيز الانتباه في إتقان المهارت الأدائية، حيث أن التعاون بين الأعضاء قائم على العمل ضمن مجموعات صغيرة غير متجانسة، وهذا التعاون ولدَّ لدى كل عضو فى الجماعة الشعور بالمسؤلية وإتقان المهام التعليمية المحددة في زيادة معدل الأداء العملي للمهارات.
- توفير وسائل وأساليب التحفيز بالبيئة وتنوعها ساعد على مواصلة عملية التدريب، وأدى إلى المتعة والتشويق في اجتياز المستويات وتجميع أكبر عدد من النقاط ساعد في الأداء العملي.
- تنظيم عرض المعلومات وتقديمها من البسيط إلى المعقد ومن السهل إلى الصعب ساعد على ترتيبها في البنية المعرفية بشكل يَسَّهل استرجاعها عند الاحتياج إليها.
- إنجاز التحديات يؤدي دورًا فعالًا في تفاعل التلاميذ، وهي حافز قوي تساعد على تحقيق الأهداف، وبناء الدافع نحو التقدم، وإنجاز المهام، وتنفيذ الأنشطة.
- وجود مؤشرات تدل على التحسن والتقدم في دراسة المحتوى شجع على الترقي في المستويات وإنجاز التحدي وتنفيذ المهمة وتحقيق الهدف المطلوب.

- الرضا عامل مهم وضروري لاتقان وتثبيت المعلومات في الذاكرة، وهذا يرجع إلى دور بيئة محفزات الألعاب الرقمية في إدخال البهجة والسرور على التلاميذ وتشجيعهم وتعزيز إجاباتهم.

5-تفسير ومناقشة النتائج المرتبطة باختلاف مستوى السعة العقلية (مرتفعة / منخفضة) على الأداء العملي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي:

كشفت النتائج الخاصة باختلاف مستوى السعة العقلية (مرتفعة / منخفضة) ببيئة محفزات الألعاب الرقمية في تنمية الأداء العملي المرتبط بمهارات استخدام الحاسب الآلي عن رفض الفرض الصفري والمرتبط بالأداء العملي وقبول الفرض البديل، ويرجع ذلك إلى:

- الاحتفاظ بالمعلومات على المدى البعيد، وتعزيز الاحتفاظ بها على مدى فترات زمنية طويلة مما ساعد على بقاء أثر التعلم، وهذا يتفق مع مبادئ نظرية معالجة المعلومات والتي دعت إلى إتاحة الفرصة للتلميذ لممارسة الأداء العملي ؛ لأنه بدون ممارسة الأداء من المحتمل عدم بقاءالمعلومات في ذهن التلاميذ فترة طويلة.
- زيادة مستوى المعرفة المكتسبة ورفع معدل الأداء، يحتاج إلى تجهيز ومعالجة عميقة للمعلومات التي نُقلت إلى الذاكرة طويلة المدى، وفي حالة عدم معالجة هذه المعلومات؛ فإنها تُفقد، وهنا يأتي دور السعة العقلية كأحد العوامل الأساسية فى تجهيز ومعالجة المعلومات.
- أسلوب عرض المحتوى داخل البيئة والذي اعتمد على الشرح والتدريب والممارسة بشكل تسلسلي جعل من التلاميذ المحور الرئيس الذي تدور حوله عمليتي التعليم والتعلم، مما اكسبهم الثقة بالنفس، والاعتماد على قدراتهم الشخصية، وبالتالي ارتفاع معدل الأداء العملي.
- مراعاة البيئة للميول والمتطلبات التعليمية للتلاميذ، مما انعكس بالإيجاب على الجوانب النفسية وشكل لديهم حالة من الراحة دفعتهم إلى استكشاف المعلومات.

6-تفسير ومناقشة النتائج المرتبطة بالتفاعل بين نمط الممارسة (موزعة / مركزة) والسعة العقلية (مرتفعة / منخفضة) على الأداء العملي المرتبط بمهارات الحاسب الآلي:

كشفت النتائج الخاصة بالتفاعل بين نمط الممارسة (الموزعه / المركزة) والسعة العقلية (مرتفعة / منخفضة) ببيئة محفزات الألعاب الرقمية في تنمية الأداء العملي المرتبط بمهارات استخدام الحاسب الآلي عن رفض الفرض الصفري والمرتبط بالأداء العملي وقبول الفرض البديل، ويرجع ذلك إلى:

- دعم وجهات النظر، واستخدام الصيغ المتعددة في تمثيل المعلومات لتشجيع ملكية التدريب/التعلم، والمعرفة الذاتية بكيفية بناء المعرفة واستكشافها، والتي تتمثل في مستوى السعة العقلية.
- تختلف نسبيًا ممارسة المهارات الأدائية عن التحصيل تأثيرًا بنمط الممارسة والسعة العقلية، حيث كشفت عديد من البحوث والدراسات؛ ومنها: ستيفن، وآخرون (Steven, et al 2015)؛ ودوغ رورر (2009) Doug Rohrer؛ ودوغ رورر وكيلي تايلور Doug Rohrer and Kelli Taylor, 2007؛ عن تلك العلاقة وبأفضلية نسبية لنمط الممارسة الموزعة والسعة العقلية المرتفعة؛ ويرجع ذلك إلى التسلسل المنطقي لعرض المهارات وتنوع المصادر.
- العلاقة بين الممارسة والسعة العقلية؛ حيث أنهما من أهم العناصر الهامة والمؤثرة في المشاركة والمنافسة بين التلاميذ مما يؤدي العلاقة بينهما إلى زيادة تفاعلهم، ورفع كفاءتهم في أداء المهمات المطلوبة منهم في محاولة الوصول إلى أعلى درجات.

7- تفسير ومناقشة النتائج المرتبطة باختلاف نمط الممارسة (موزعة / مركزة) على مقياس اتجاهات تلاميذ المرحلة الإبتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية:

كشفت النتائج الخاصة باختلاف نمط الممارسة (الموزعه / المركزة) ببيئة محفزات الألعاب الرقمية في تنمية اتجاهات تلاميذ المرحلة الإبتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية عن رفض الفرض الصفري والمرتبط بمقياس الاتجاهات وقبول الفرض البديل، ويرجع ذلك إلى:

- **نظرية التحفيز**: والتي ترى أن توجهات المتعلم الإيجابية نحو اللعب وعناصره وآلياته يرتكز على مجموعة من الدوافع منها: الدوافع الذاتية القائمة على الاستمتاع الشخصي، حيث أتاحت بيئة اللعب عمليات متنوعة لإنتاج المحتوى، والوصول إليه في أي وقت دون

قيود مرتبطة بالبنية التحتية أو الوقت، وهو ما جعل المتعلم يعرض أفكاره ومساهماته بأريحية، مما ساهم في بناء اتجاهات إيجابية، وكذلك من بين الدوافع التي تشجع المتعلم على تكوين اتجاهات ايجابية هي الدوافع المرتبطة بالالتزام المجتمعي، حيث أن اللعب قد منح الفرصة نحو تنفيذ التزامات نحو مجتمع التدريب من خلال إتاحة مجموعة من برامج الخدمات التي سمحت بالمشاركة في بناء محتويات التدريب وتطويرها مع باقي أعضاء جالية التدريب، كذلك وفرت مجموعة من الدوافع الخارجية من خلال بنية البرامج والتطبيقات التي جعلت المتعلم يشعر بقدرته على تطوير ذاته مهنيًا.

- النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا (UTAUT)، وقد تم تطويرها لقبول واستخدام الأنظمة الإلكترونية وبيئات التعلم، وتقوم على ثمانية نظريات أو نماذج تتعلق بقبول الأنظمة التكنولوجية؛ أبرزها: نظرية التصرفات المسببة (TRA)، ونموذج قبول التكنولوجيا (TAM)، ونموذج الدافعية، ونظرية السلوك المخطط (TPB)، ونموذج استخدام أجهزة الكمبيوتر الشخصية، ونظرية انتشار المبتكرات Innovations of Diffusion، والنظرية المعرفية الاجتماعية (Venkatesh, V., & Davis, F. D, 2003)، وتهدف إلى تفسير سلوك الاستخدام، وتستخدم النظريات النية السلوكية كمؤشر لسلوك استخدام التكنولوجيا.
- وتتفق هذه النتيجة مع دراسة مادنيل وآخرون McDaniel, M.et.al (2013)؛ كاشرينا بينر وآخرون Katharina Penner, I. et.al (2012)؛ زيريا وتافكوال Zarei, A. & Tavakkol, M (2012)؛ فن دونجين Van Dongen, et.al (2011)؛ حيث أكد جميعهم على طبيعة العلاقة بين نمط الممارسة وتعزيز الاستجابات بصورة فورية علاقة قوية.

8- تفسير ومناقشة النتائج المرتبطة باختلاف مستوى السعة العقلية (مرتفعة / منخفضة) على مقياس اتجاهات تلاميذ المرحلة الإبتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية:

كشفت النتائج الخاصة باختلاف مستوى السعة العقلية (مرتفعة / منخفضة) ببيئة محفزات الألعاب الرقمية في تنمية اتجاهات تلاميذ المرحلة الإبتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية عن رفض الفرض الصفري والمرتبط بمقياس الاتجاهات وقبول الفرض البديل، ويرجع ذلك إلى:

- **نظرية الإتساق المعرفي الوجداني:** تؤكد على أن التلاميذ يسعون دائمًا إلى تحقيق الترابط والتماسك وإعطاء معنى لأبنيتهم المعرفية أى يسعون إلى تأكيد الاتساق فيما بين معارفهم المختلفة، وبالتالى فإن الفرد لن يقبل إلا الاتجاهات التى تتناسب مع بنائه المعرفى الكلى، ويقصد بالاتساق المعرفى أن الأفراد يحاولون دائمًا أن تكون معارفهم متسقة مع مشاعرهم، فمعتقدات التلاميذ ومعارفهم وتبريراتهم للموضوعات تتحدد في جزء منها من خلال مشاعرهم وتفضيلاتهم، والعكس صحيح أي أن تقويماتهم ومشاعرهم تتأثر بمعتقداتهم، وينظر إلى الاتجاه والقيمة على أنهما يتضمنان ثلاثة مكونات؛ وهي (المعرفي – والسلوكي – والوجداني).
- وتتفق هذه النتيجه مع ما توصلت إليه دراسات كل من باركي واناستاسيو وسوريش Burkey, Anastasio & Suresh (2013)؛ وديمنجوز وسازين دي نفارتي ودي ماركوس وفيرنانـدو سانز ومارتينز هاريز (2013) Dominguez. Saenz-de-Navanete, De-Marcos. Femandez-Sanz. Pages, & Martinez-Herraiz؛ ودبلي De Bly (2012)؛ إلى أن الطرق التفاعلية تستطيع أن تقوم بإثارة مدى واسع من المشاعر لدى المتعلم، وفي هذه الحالة تكون المشاعر التي غالبًا ما تنمو هي حب الاستطلاع والمتعة، فالخبرات الإيجابية التي توفرها تؤدي إلى طريقة متفائلة وجيدة للتفكير، وأيضًا تجعل المتعلم يشعر بالفخر.
- يعتمد التعزيز الفوري على عنصري التحفيز والتنافس ويقوم على تنوع المصادر المختلفة والمتاحة عبر الويب، بهدف المشاركة في الأنشطة لتزويد التلاميذ بالمعلومات.
- إثارة الدافعية لدى التلاميذ وتعزيز روح الاجتماعيات؛ من خلال بناء المجموعات والتفاعل فيما بينهم، جعل التدريب أكثر متعة مما زاد التركيز في ممارسة المهام التعليمية.
- توظيف أنماط التفاعل والتواصل والمشاركة والمنافسة؛ لمسايرة الاتجاهات الحديثة في التدريب، وتوزيع عناصر محتوى المادة التدريبية والأنشطة التعليمية بشكل منفصل يؤدي إلى الاحتفاظ بالمعلومات، وقد حظى هذا الاتجاه بتأييد نظرية النشاط " Activity Theory"، وهذه النتيجة تتفق مع دراسة مادنيل وآخرون McDaniel, M.et.al (2013)؛ كاشرينا بينر وآخرون (2012) Katharina Penner, I. et.al؛ زيريا و

تافكوال Zarei, A. & Tavakkol, M (2012)؛ فن دونجين Van Dongen, et.al (2011)؛ حيث أكد جميعهم على أن السعة العقلية لها دور كبير في كمية الجهد المبذول لتحقيق المهام التعليمية.

- ولذلك تلعب السعة العقلية دورًا أساسيًا فى تجهيز ومعالجة المعلومات، والاستفادة من نظرية انتقاء المعلومات ونظرية معالجة المعلومات ونظرية الحمل المعرفي لبناء المحتوى بشكل صحيح توقيت التعزيز الذى يحصل عليه المتعلم فى شكل معرفة نتائج الممارسة، سواء كانت معرفة كلية أم جزئية يحقق الهدف الرئيس من الممارسة كشرط رئيس من شروط التدريب، وبالتالى فإن معرفة البعض بنتائج الممارسة يحقق التدريب الفعال.

9- تفسير ومناقشة النتائج المرتبطة بالتفاعل بين نمط الممارسة (موزعة / مركزة) والسعة العقلية (مرتفعة / منخفضة) على مقياس اتجاهات تلاميذ المرحلة الإبتدائية نحو بيئة محفزات الألعاب الرقمية:

كشفت النتائج الخاصة بالتفاعل بين نمط الممارسة (الموزعه / المركزة) والسعة العقلية (مرتفعة / منخفضة) ببيئة محفزات الألعاب الرقمية في تنمية اتجاهات تلاميذ المرحلة الإبتدائية نحوها عن رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل، ويرجع ذلك إلى:

- **نظرية الباعث:** من أبرز معالمها منحى (التوقع – القيمة) الذى قال به ادواردز Edwards والذى يشير فيه إلى أن التلاميذ يتبنون المواقف والاتجاهات التي تؤدي إلى توقع أكبر لاحتمالات الآثار الطيبة، ويرفضون المواقف والاتجاهات التى يمكن أن تؤدي إلى الآثار السلبية غير المرغوبة، ومن هنا يتبنى الشخص الاتجاه الذي يريده ويعطيه أكبر قدر من الإهتمام لتحقق له أكبر قدر من المكاسب.
- وفي هذا الإطار يذكر كل من فؤاد أبو حطب؛ وأمال صادق (2000، 692)؛ وأجزن Ajzen (2001, 41) أن تكوين الاتجاه يبدأ في السنوات الأولى من حياة المتعلم، وبمرور الزمن وتقدم العمر تتطور الاتجاهات وتزداد رسوخًا، ويؤكد كلٌّ من محمود منسي وآخرون (2005، 228)؛ وأجزن Ajzen (2001, 27) أن الاتجاه يتكون لدى التلاميذ وينمو ويتطور من خلال تفاعلهم مع البيئة بعناصرها ومقوماتها المختلفة.

- ومن المفاهيم الأساسية عند "بياجيه" فهي تفسيره لعملية تعلم المفاهيم، مفهوم الاستدماج Interalization ويشير إلى العملية التي يقوم المتعلم من خلالها بالانتقال من عالم النشاطات، والمدركات الحسية إلى التعامل مع الرموز، والتصورات الممثلة لهذه المدركات الحسية، وهذه العملية تطورية يتطور فيها من مرحلة إلى أخرى، حتى يصل إلى المرحلة التي يتعامل فيها كلية مع الأفكار، والآلية التي يعتمد عليها هي ذلك تسمى بالخطة Schema، والتي تعمل على زيادة البنية المعرفية وتطويرها وإدخال تعديلات عليها بهدف تحقيق التكيف.
- تتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه كل من أحمد على (2016)؛ وحسن حسن، أسامة هنداوي (2012)؛ ومنى الجزار (2008)؛ وعبد الهادي أحمد (2007)؛ ومحمود منسي (2005)، على أن الاتجاه نحو موضوع معين هو مجموعة استجابات القبول أو الرفض التي تتولد لدى المتعلم نحو المواد الدراسية أو أي شيئ في البيئة يثير تلك الاستجابات.

توصيات البحث

استنادًا إلى النتائج التي توصل إليها البحث الحالي يمكن تقديم التوصيات التالية:

- الاهتمام بنظريات التعلم النشط والتعلم البنائي الاجتماعي عند وضع أنشطة وتكليفات المقرر.
- ضرورة توفير مقررات في تصميم برامج التعلم الإلكتروني ضمن المقررات الدراسية لطلاب كلية التربية بما يتوافق مع التطورات العلمية والتكنولوجية ومتطلبات العصر ومستجداته.
- ضرورة اقتراح دورات تدريبية للمعلمين للتدريب على تصميم وإنتاج الدروس الإلكترونية ونشرها عبر الويب بصفة عامة، ومعلمي الحاسب الآلي بصفة خاصة على استراتيجيات إدارة الموقف التدريسي، وبشكل يتوافق مع الوظائف المستقبلية للمعلمين.
- دراسة تحليلية لبيئة محفزات الألعاب الرقمية للمبتكرين والمبدعين من متخصصي تكنولوجيا التعليم والمعلومات بهدف البحث عن المزيد من الأفكار التربوية المفيدة والتعمق في متغيراتها.

- الاستفادة بقائمة المهارات التي تم إعدادها في البحث للاسترشاد بها فى بحوث أخرى تجرى لتنمية مهارات استخدام الحاسب الآلي لتلاميذ المرحلة الإبتدائية.
- ضرورة الأخذ في الاعتبار الأسس، والمبادئ، والمفاهيم التربوية المرتبطة بنظريات التعليم، والتعلم (المعرفية، والبنائية، والحمل المعرفي، ومعالجة المعلومات، والاتصالية، والبنائية الاجتماعية) عند تصميم بيئة محفزات الألعاب الرقمية لتلاميذ المرحلة الإبتدائية.
- استخدام بيئة محفزات الألعاب الرقمية في كافة مراحل التعليم لمواجهة مشكلة الرتابة والملل وزيادة أعداد المتعلمين بالفصول بشكل يعوق العملية التعليمية.
- تصميم نموذج تكيفي لبيئة الألعاب التعليمية الرقمية بشكل يعتمد على تكوين بيئة مثالية للتلاميذ، وفقًا لأسلوب التعلم ونمط تفضيلاتهم وتشجيع المؤسسات التعليمية على تبني بيئة الألعاب التعليمية.

مقترحات البحث

في ضوء النتائج والاستنتاجات التي تم التوصل إليها يقترح البحث الحالي إجراء الدراسات والبحوث التالية:

- دراسة تصميم نمط الألعاب التعليمية الرقمية "فردي/تشاركي/تنافسي" عبر الويب لتنمية مهارات البرمجة والدافعية لطلاب المرحلة الإعدادية الأساسية.
- إجراء دراسات بين أشكال الرسوم البصرية بالمحتوى للتعرف على المواصفات التربوية والفنية للتصميم للتلاميذ المكفوفين، المعاقين ذهنيًا، المتفوقين.
- المقارنة بين المنصات الإلكترونية وخاصةً المرتبطة بمجال علم النفس والصحة النفسية وعلاقتها بتنمية مهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد.
- الكشف عن تصميم المستويات المتقدمة من الألعاب التعليمية الرقمية وقياس أثرها على نواتج التعلم وعلاقتها بمهارات إدارة المعرفة لدى أخصائيي تكنولوجيا التعليم بالمدارس والمعاهد.
- دراسة كثافة مستويات الألعاب التعليمة الرقمية وبعض مستويات السعة العقلية لتنمية بعض المهارات اللغوية لتلاميذ المرحلة الابتدائية ودافعيتهم نحوها.

- العلاقة بين نمط الممارسة "موزعة/ مكثفة" ونمط عرض التغذية الراجعة المصاحبة لبرامج التعليم الإلكتروني وأثرهم على تقدير الذات وتحقيق جودة المنتج لدى الطالب المعلم ذو الشخصية الكمالية العصابية.
- دراسة حجم المجموعات التنافسية والتفاعل "بين المجموعات/داخل المجموعات" في بيئة اللعب التحفيزي لتنمية مهارات التفكير الاستباقي وتعلم بعض المفاهيم لطلاب الروضة.
- دراسة أثر اختلاف توزيع الأدوار داخل المجموعات التشاركية والتنافسية على تنمية مهارات حل المشكلات والتواصل الإلكتروني لذوي الفئات الخاصة.
- دراسة أثر اختلاف أنماط مصادر المعرفة في بيئة اللعب التحفيزي على وقت التعلم وإنجاز مهارات البرمجة لدى طلاب المرحلة الاعدادية الأزهرية.
- دراسة أثر التفاعل بين أساليب البحث عبر الويب وبين المساعدة الذكية والمساعدة البشرية على تنمية مهارات التوثيق العلمي في البحوث والدراسات التربوية للباحثين بكليات التربية.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:

إبراهيم عبد الوكيل الفار. (2012). *تربويات تكنولوجيا القرن الحادي والعشرين تكنولوجيا ويب (2,0)*. القاهرة: دار الفكر العربي.

إبراهيم يوسف محمد محمود، أسامة سعيد على هنداوي. (2015). أثر التفاعل بين نوع التدريب الإلكتروني (المركز – الموزع) عن بعد ونمط الأسلوب المعرفي للمتدرب (المعتمد – المستقل) في وحدة مقترحة لتنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى المعلمين أثناء الخدمة. *مجلة كلية التربية، جامعة الازهر،162* (4)، 299 – 384.

أحمد اللقاني، على الجمل. (2003). *معجم المصطلحات التربوية المعرفية في المناهج وطرق التدريس*. القاهرة: عالم الكتب.

أحمد سليمان عبيدات؛ يوسف أحمد عيادات. (2005). دور التكنولوجيا المساعدة

(الحاسوب) في تدريس طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة. *المؤتمر العلمي السنوي الثالث عشر "التربية وآفاق جديدة في تعليم ورعاية ذوي الاحتياجات الخاصة في الوطن العربي"*. كلية التربية. جامعة حلوان.

أحمد شعبان أحمد شعبان. (2017). *أثر التفاعل بين السعة العقلية ونمط التدريب بالفصول الافتراضية في اكساب مهارات إدارة النظم الآلية المتكاملة لدى أخصائيي المكتبات الجامعية*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. جامعة الأزهر.

أحمد غانم أحمد على. (2016). *مقارنة بين أثر استراتيجيتين للتعلم النشط في أبعاد فعالية الذات الأكاديمية والاتجاه نحو اللغة الفرنسية لدى طلاب المرحلة الثانوية*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. جامعة الأزهر.

أحمد محمد سيد أمين. (2016). أثر اختلاف تصميم واجهة التفاعل في بيئة التعلم النقال والأسلوب المعرفي في تنمية مهارات إدارة التعلم الإلكتروني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية. جامعة الأزهر.

أسامة سعيد علي هنداوي. (2005). *فاعلية برنامج مقترح قائم على الوسائط الفائقة في تنمية مهارات طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم وتفكيرهم الابتكارى في التطبيقات التعليمية بالإنترنت*. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية. جامعة الأزهر.

إسعاد البنا وحمدي البنا. (1990). العلاقة بين السعة العقلية وأنماط التعلم والتفكير والتحصيل الدراسي لدي طلاب كلية التربية. *مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة. 14*. (1) ، 136-140.

أسماء محمود محمد محمود عطية. (2008). *تأثير العلاقة بين أساليب تتابع عرض المهارة والأسلوب المعرفي للمتعلم ببرامج الكمبيوتر التعليمية على كفاءة الأداء المهاري لطلاب تكنولوجيا التعليم*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية النوعية. جامعة الزقازيق.

أماني زكريا إبراهيم الرمادي. (2017). استخدام تقنيات وقواعد الألعاب في تحقيق الأهداف الجادة Gamification لتفعيل الإفادة من الشبكات الاجتماعية في تعليم علوم

المكتبات: مقرر "التحليل الموضوعي المتقدم" بجامعة الإسكندرية نموذجًا. *المؤتمر الثامن والعشرين للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات بعنوان: شبكات التوصل الاجتماعي وتأثيرها في مؤسسات المعلومات في الوطن العربي – مصر*. 1 – 33.

جابر عبد الحميد جابر. (1991). *سيكولوجية التعلم ونظريات التعليم*. القاهرة: دار الكتاب الحديث.

حسن فاروق محمود حسن. أمين دياب صادق عبد المقصود. (2016). أثر التفاعل بين أسلوب التدريب ونمط التعلم فى برامج التدريب من بعد فى تنمية التحصيل والأداء المهارى والتفكير الابداعى وجودة الطباعة على المنسوجات لدى طلاب شعبة التربية الفنية بكليات التربية. مجلة *دراسات عربية في التربية وعلم النفس(ASEP). 56*. (2)، 2 – 55.

حسن فاروق محمود حسن، أسامة سعيد علي هنداوي. (2012). أثر التفاعل بين نمط بيئة التعلم الإلكترونية ومركز الضبط للمتعلم على تحصيل طلبة الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم لمفاهيم التعلم الإلكتروني 2.0 واتجاهاتهم نحوه. *مجلة تكنولوجيا التعليم. سلسلة دراسات وبحوث محكمة. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.4* (22)، 5 – 71.

حصة محمد الشايع. (2014). *تقنيات التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة*. السعودية: مكتبة الرشد ناشرون.

حمدى محمد ياسين. (2006). *سيكولوجية التعلُم – التعليم*. (ط 2). القاهرة: مكتبة جامعه عين شمس.

حنان محمد الشاعر. (2012). مهارات تكنولوجيا التعليم للقرن الواحد والعشرين. المؤتمر العلمي الثالث عشر بعنوان: تكنولوجيا التعليم الإلكتروني اتجاهات وقضايا معاصرة. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. القاهرة*. 23– 27.

حنان محمد ربيع محمود، زينب حسن حامد السلامي. (2014). العلاقة بين نمطي واجهة التفاعل المجازية (المتكامل – المركب) بالتعليم الإلكتروني ومستوى الانتباه وأثرهما على الحمل المعرفي والقابلية للاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة تكنولوجيا*

التعليم. سلسلة دراسات وبحوث محكمة. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. 24 (2). 321- 413.

روبرت سولو. (2000). *علم النفس المعرفي*. ترجمة محمد نجيب الصبوة. مصطفى محمد كامل. محمد الحسانين الدق. ط2. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

سماح عبد الفتاح مرزوق. (2015). برنامج إلكتروني لتنمية بعض المهارات التكنولوجية للطالبة المعلمة برياض الأطفال عبر الويب. *مجلة الدراسات التربوية والنفسية. عمان. 1* (9)، 124- 137.

سيد شعبان عبد العليم يونس. (2011). *فاعلية استخدام الخرائط الذهنية التفاعلية في مواقع الانترنت التعليمية لتنمية مهارات تصميم المحتوى الإلكتروني لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم*. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية. جامعة الأزهر.

صلاح الدين أبو ناهية. (1991). *أسس التعلم ونظرياته*. القاهرة: مكتبة دار النهضة.

عاطف عبد الحميد الشرمان. (2015). *التعلم المدمج والفصل المقلوب*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

عائشة بدر. (2017). درجة امتلاك طلبة كلية العلوم التربوية في الجامعة الأردنية للمهارات التكنولوجية المتضمنة في الاقتصاد المعرفي. *دراسات في العلوم التربوية. الجامعة الأردنية. مج. 44* (2)، 159- 180.

عبد الخالق الأسود، نيك رحيمي. (2012). أثر المادة الدراسية وتوزيع تدريبها على الذاكرة. *مجلة تعليم اللغة العربية الإسلامية. 2* (4)، 47 – 56.

عبد الرزاق سويلم همام. (2003). دراسة تفاعل استخدام العصف الذهني والسعة العقلية في تدريس العلوم على تنمية بعض عمليات العلم والتفكير الابتكاري والتحصيل لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. *مجلة البحث في التربية وعلم النفس – جامعة المنيا – مصر. 3* (16).

عبد الهادي عبد الله أحمد. (2007). فاعلية تنوع استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط في تدريس الاقتصاد على التحصيل والاتجاه نحو دراسة الاقتصاد لدى طلاب المرحلة

الثانوية بسلطنة عمان. *دراسات في المناهج وطرق التدريس. 120*.

على الأعرجي. (2011). أثر استخدام جدولة التدريب المكثف والمتوزع في تعلم المهارات الأساسية لسباحة الصدر. *مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية. 4* (11)، 39 – 96.

فائدة صبري الجوهري. (2012). *المدخل لعلم النفس التربوي*. بيروت: دار الفرقان.

فتحي مصطفى الزيات. (1995). *الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات*. جامعة المنصورة. دار الوفاء للطباعة والنشر والتوزيع.

فؤاد أبو حطب، وأمال صادق. (2000). *علم النفس التربوي*. ط 6. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

فؤاد أبو حطب؛ أمال صادق. (1996). *علم النفس التربوى*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

فؤاد أبو حطب؛ أمال صادق. (2010). *علم النفس التربوي*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

فؤاد عياد، ومنير عوض. (2011). *أساليب تدريس التكنولوجيا*. ط.2. غزة: مطبعة الوراق للنشر والتوزيع.

محمد حسن علاوي. (2018). *علم نفس الرياضة والممارسة البدنية*. القاهرة: مركز الكتاب الحديث.

محمد عطية خميس. (2011). *الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعليم الإلكتروني*. القاهرة: دار السحاب.

محمد محمود الحيلة. (2011). *تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق*. عمان: دار المسيرة.

محمد مختار المرادني، نجلاء قدري مختار. (2011). أثر التفاعل بين نمط تقديم التغذية الراجعة داخل الفصول الافتراضية ومستوى السعة العقلية في تنمية مهارات التنظيم الذاتي وكفاءة التعلم لدى دارسي تكنولوجيا التعليم. *مجلة كلية التربية. جامعة الأزهر. 6*. (146). 775 –876.

محمود أحمد عبد الكريم، هاشم سعيد إبراهيم الشرنوبي. (2008). أثر التفاعل بين مصادر

المعلومات الإليكترونية والسعة العقلية في التحصيل ومهارات التعلم الذاتي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية – جامعة الأزهر. *مجلة كلية التربية. جامعة الأزهر. 137*. (2).

محمود عبد الحليم منسي وآخرون. (2005). *علم النفس التربوي للمعلمين*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

منال عقيل الحجي. (2018). فاعلية برنامج إلكتروني مقترح لتنمية المهارات التكنولوجية لدى عضوات هيئة التدريس في جامعة المجمعة. *مجلة القراءة والمعرفة. مصر. 199*. 137- 196.

منى حسين الدهان؛ سهام عبد الحافظ مجاهد. (2013). فعالية برنامج ألعاب تعليمية مدمج باستخدام الحاسب الآلي لتنمية مهارات القراءة والكتابة للأطفال المعاقين ذهنيًا بدرجة متوسطة. *مجلة دراسات الطفولة اكتوبر 2013*. 71 – 76.

منى محمد الجزار. (2008). أثر اختلاف نظم التفاعل عبر بيئة التعلم الإلكترونية في تحقيق بعض نواتج التعلم لدى الطلاب المعلمين واتجاهاتهم نحو استخدامها. مستقبل التربية العربية – مصر. 51 (14)، 369 – 410.

نبيل جاد عزمى. (2015). *الدليل الشامل للبحث والتطوير فى تكنولوجيا التعليم*. ج1. ترجمة نبيل جاد عزمي. القاهرة: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

نبيل جاد عزمى. (2015). *الدليل الشامل للبحث والتطوير فى تكنولوجيا التعليم*. ج1. ترجمة نبيل جاد عزمي. القاهرة: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

نبيل شاكر، محمد عبد الكريم. (2012). تأثير التمرين المكثف والموزع بأسلوب التعلم الذاتي في تنمية الإدراك والتوافق الحركي لبطيئي التعلم. مجلة الفتح. *مجلة علمية محكمة تعني بالعلوم التربوية والنفسية. كلية التربية الأساسية*. جامعة ديالي. العراق: 48. 62 – 98.

هناء عبده على عباس. (1991). *التفاعل بين بعض أساليب التدريس والسعه العقلية والأساليب المعرفية وأثره على التحصيل في مادة العلوم لدى تلاميذ الثاني الاعدادى.*

رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. جامعة المنصورة.

وائل شعبان عبد الستار عطيه. (2018). *أثر كل من حجم المجموعات ونمط الممارسة ببيئة اللعب التحفيزي في تنمية مهارات استخدام المستحدثات التكنولوجية المساعدة والاتجاهات نحوها لدى معلمي التربية الخاصة*. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية. جامعة الأزهر بالقاهرة.

وليد يوسف محمد إبراهيم. (2014). التفاعل بين أنماط عرض المحتوى في بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على كائنات التعلم وأدوات الإبحار بها وأثره على تنمية مهارات إدارة قواعد البيانات وقابلية استخدام هذه البيئات لدى طلاب المرحلة الثانوية. *سلسلة بحوث ودراسات محكمة. مجلة تكنولوجيا التعليم. 1* (24)، يناير.

يسرى طه محمد دنيور. (2001). فاعلية استخدام دوره التعلم المعدلة في التحصيل وتنميه مهارات التفكير العلمي في الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي العام مختلفي السعه العقلية. *مجلة كلية التربية. جامعة المنوفية. 2* (16)، ص ص(307–352).

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Adams, H. Strickland, J. & Strickland, A. (2005). The Effect of Online Instruction Interface Design on Future Teachers' Cognitive Learning Outcome. In C. Crawford et al. (Eds.), Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2005. pp. 2423-2427.

Ajzen, I. (2001). *Nature and operation of attitudes.* Annual Review of Psychology, Vol. 52, No. 1, pp. 27– 58.

Alloway, T (2006). How does working memory work in the classroom? *Educational Research & Reviews.* 1 (4), 134 - 139.

Andersen, S. A. W. (2016). Virtual reality simulation training of mastoidectomy - studies on novice performance. *Danish Medical Journal*, *53(*8), B5277.

Arun Lakshmanan, Charles D. Lindsey and H. Shanker Krishnan. (2010). Practice Makes Perfect? When Does Massed Learning Improve Product Usage Proficiency? *Journal of Consumer Research*, Vol. 37, No. 4 (December 2010), pp. 599-613,

Published by: Oxford University Press, Stable URL: http://www.jstor.org/stable/10.1086/655686.

Atsusi, H. (2007). The Design and sequnceing of E-Learning Interactions: Agrounded Approch, *International Journal on E-Learning*.

Baddeley, A. D. (2006). *The Episodic Buffer: A New Component of Working Memory?* Trends in Cognitive Sciences, 4, 417 - 423.

Baker, R. (2010). *Pedagogies and Digital Content in the Australian School Sector.* Sydney, Education Services Australia.

Balota, D. A., Duchek, J. M., Sergent-Marshall, S. D., & Roediger, H. L. (2006). Does expanded retrieval produce benefits over equal-interval spacing? Explorations of spacing effects in healthy aging and early stage Alzheimer's disease. *Psychology and Aging, 21,* 19–31.

Bhasin, K. (2014). *Gamification, game-based learning, serious games: any difference?*. [Web log comments]. Retrieved from http://www.learningsolutionsmag.com/articles/1337/gamification-game-basedlearning-serious-games-any-difference.

Bradley, M. M., Costa, V. D., Ferrari, V., Codispoti, M., Fitzsimmons, J. R., & Lang, P. J. (2015). Imaging distributed and massed repetitions of natural scenes: Spontaneous retrieval and maintenance. Human Brain Mapping 36:1381–1392.

Brenda, Enders. (2013). *Gamification, Game, and Learning: What Managers and Practitioners*. Need to Know. The E-Learning Guild.

Bunchball. (2016). Gamification 101: An introduction to game dynamics. [White paper]. Retrieved January 24, 2017, from Bunchball.com

Burkey, D. D., Anastasio, M. D. D., & Suresh, A. (2013). Improving Student Attitudes Toward the Capstone Laboratory Course Using Gamification. 120th ASEE Annual conference & Exposition. *American Society for Engineering Education*.

Capuano, D., Tagarelli De Monte, M., Groves, K. M., Roccaforte, M.,

& Tomasuolo, E. (2011). A Deaf-centred E-Learning Environment (DELE): challenges and considerations. *Journal of Assistive Technologies, 5*(4), 257-263

Carpenter, S. K., & DeLosh, E. L. (2005). Application of the testing and spacing effects to name learning. *Applied Cognitive Psychology*, *19*, 619–636.

Carpenter, S. K., & DeLosh, E. L. (2005). Application of the testing and spacing effects to name learning. *Applied Cognitive Psychology*, *19*, 619–636.

Carpenter, S. K., Cepeda, N. J., Rohrer, D., Kang, S. H. K., Pashler, H. (2012). Using spacing to enhance diverse forms of learning: Review of recent research and implicationsfor instruction. *Educational Psychology Review*, *24*,369-378. DOI 10.1007/s10648-012-9205-z

Catania, A., & Harnad, S. E. (1988). *The selection of behavior: The operant behaviorism of BF Skinner: Comments and consequences.* Cambridge University Press.

Chen, Y. (2015). Examining the use of user-centered design in gamification: A Delphi study. (Doctoral dissertation, Purdue University).

Cuddy, L. J., & Jacoby, L. L. (1982). When forgetting helps memory: An analysis of repetition effects. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*. 21, 451– 467.

Cull, W. L. (2000). Untangling the benefits of multiple study opportunities and repeated testing for cued recall. *Applied Cognitive Psychology*, *14*, 215–235.

Dabbagh, N. (2005). Pedagogical Models for E-Learning: A Theorybased Design Framework. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, *1*(1), 25 - 44.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2010). Self-Determination. USA: John Wiley & Sons, Inc.

Delaney, P. F., Verkoeijen, P. P. J. L., & Spirgel, A. (2010). Spacing and testing effects: A deeply critical, lengthy, and at times discursive review of the literature. In B. H. Ross (Ed.), *Psychology*

of learning and motivation: Advances in research and theory (Vol. 53, pp. 63–147). New York: Elsevier.

Deterding, S. (2013). Gameful design for learning. T + D, 67 (7), 60-63.

Doug Rohrer, Kelli Taylor. (2007). *The shuffling of mathematics problems improves learning*, Vol. 35, No. 6 (November 2007), pp. 481-498, Published by: Springer, Stable URL: http://www.jstor.org/stable/41953752.

Doug Rohrer. (2009). *The Effects of Spacing and Mixing Practice Problems, Journal for Research in Mathematics Education*, Vol. 40, No. 1 (Jan., 2009), pp. 4-17 ,Published by: National Council of Teachers of Mathematics, Stable URL: http://www.jstor.org/stable/40539318.

Doug, Rohrer. (2009). *The Effects of Spacing and Mixing Practice Problems, Journal for Research in Mathematics Education*, Vol. 40, No. 1 (Jan., 2009), pp. 4-17 ,Published by: National Council of Teachers of Mathematics, Stable URL: http://www.jstor.org/stable/40539318.

Dunlosky, J., Rawson, K. A., Marsh, E. J., Nathan, M. J., & Willingham, D. T. (2013). Improving students' learning with effective learning techniques: Promising directions from cognitive and educational psychology. *Psychological Science in the Public Interest, 14*, 4-58.

Elaine, Rettger. (2017). *Microlearning with Mobile Devices: Effects of Distributed Presentation Learning and the Testing Effect on Mobile Devices.* A Dissertation Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Doctor of Philosophy in Education. Arizona State University.

Gabe Zichermann. (2011). Gamification is Here to Stay – The Atlantic.

Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). *Games, motivation, and learning: A research and practice model*. Simulation & Gaming, 33(4), 441-467.

Gears, D. (2012). Corporate Wiki conduct: A study of organizational influences, emotion, and motivation. *Journal of Leadership, Accountability and Ethics, 9* (3), 75–85.

Gee, J. P. (2005). *Why video games are good for your soul. Sydney*, Australia: Common Ground.

Gee, J. P. (2007). *Good video games + good learning. New York: Peter Lang*.

Greg M. Schutte, Gary J. Duhon, Benjamin G. Solomon, Brian C. Poncy, Kathryn Moore, Bailey Story. (2015). A comparative analysis of massed vs. distributed practice on basic math fact fluency growth ratesOriginal Research Article. *Journal of School Psychology*, *2* (53), 149-159.

Helen & Xavier. (2006). *Working memory & acquisition of implicit knowledge by imagery training without actual task performance department of physiology*, pp. (401: 4130).

Huang, W. H. Y., & Soman, D. (2013). *Gamification of Education. Research Report Series.* Behavioural Economics in Action. USA.

Huang, W. H. Y., & Soman, D. (2013). *Gamification Of Education. University of Toronto.*

Jean, P. (1961). The genetic approach to the psychology of thought. *Journal of Educational Psychology. 52*(6), 275-281.

Juliet A. Conlin, E. Gathercole, and Adams, J W. (2005). Stimulus similarity decrements in children's working memory span, *The Quarterly Journal Of Experimental Psychology*, 58A (8), 1434 – 1446.

Kang, S. H. K. (2016). Spaced repetition promotes efficient and effective learning: Policy implications for instruction. *Instructional Strategies, 3*(1) 12–19.

Kapp, K, M. (2012). Game, Gamification, and the Quest for Leaner Engagement. – T+D, Vol, 66, 2012, No 6, 64 – 68.

Kapp, K. (2012).*The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. USA, Wiley.

Kapp, K. M., Blair, L. & Mesch, R. (2014) *The Gamification of Learning and Instruction Fieldbook: Theory into Practice.* New York: John Wiley & Sons.

Karl Haberlandt. (1997) cognitive psychology, 2nd, Boston & Bacon, pp.213-235.

Kersting, K. (2005). *Increased Cognitive Control helps prevent false memories, Monitor on psychology*, 36(2), (Available at). (http://www.Apa.Org/monitor/feb05/cognitive.html).

Kersting, K. (2005). *Increased Cognitive Control helps prevent false memories, Monitor on psychology*, 36(2), (Available at). (http://www.Apa.Org/monitor/feb05/cognitive.html).

Kumar, J. & Herger, M. (2013). Gamification at work: designing engaging business software (pp. 528-537). Berlin Heidelberg: Springer.

Leaning, M. (2015). A study of the use of games and gamification to enhance student engagement, experience and achievement on a theory-based course of an undergraduate media degree. Journal of Media Practice, 16(2), 155-170. .doi:10.1080/14682753.2015.1041807

Liu, L. & Jones, P. (2008). *Create Web-Based Multimedia Learning Applications: Ideas for Web 2.0 and E-learning 2.0. In Proceedings of World Conference on Educational Multimedia.* Hypermedia and Telecommunications (pp. 4601-4606). Chesapeake, VA: AACE.

Liu, L. & Jones, P. (2008). *Create Web-Based Multimedia Learning Applications: Ideas for Web 2.0 and E-learning 2.0. In Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications*. (pp. 4601-4606). Chesapeake, VA: AACE.

Luis de-Marcos, Eva Garcia-Lopez, Antonion Garcia-Cabot, Jose-Amelio Medina-Merodio, Adrian Dominguez, Jose-Javier Martnez-Martioez-Herraiz & Teresa Diez-Folledo. (2016). Social network analysis of a gamified e-learning course: small-world phenomenon and network metrics as predictors of academic. Computers in Human Behavior, 60.

Lynn lesneski. (2005). *The effects of using distributed practice on math performance*. university of Wisconsin-stout, the graduate school, master degree.

Lynn lesneski. (2005). *The effects of using distributed practice on math performance, university of Wisconsin-stout, the graduate school, master degree*.

Marczewski, A. (2015). *User Types In Even Ninja Monkeys Lonke to Play: Gamification Game Thinkyng and Motivational Design*. CreateSpace Independent Publishing Platform.

Martins, P., Rodrigues, H., Rocha, T., Francisco, M., & Morgado, L. (2015). Accessible options for deaf people in e-learning platforms: technology solutions for sign language translation. *Procedia Computer Science*, *67*. 263 - 272.

Mary K. Styers, Magnolia Consulting. (2012). *Developing Student Mathematics Skills How Study Island Aligns with Best Practice*.

Mary K. Styers, Magnolia Consulting. (2012). *Developing Student Mathematics Skills How Study Island Aligns with Best Practice*.

Mary L. Waker and Sally K. Roberts. (2005). Laptop Initiative in a Teacher Preparation Program: Unexpected Challenges and Unanticipated Outcomes, *Integrated Technologies, Innovative Learning*: Insights from the PT3 Program (V. II). Eds.

Moshman D.C et al. (1987). Development Psychology ATotal Approach, Canada Little, Brown and Company (Canada) Limited.

Muntean, C, I. (2011). Raising engagement in e-learning through gamification. In Proceedings of the 6th International Conference on virual. 323 – 329. Retrieved from: http://icvl.eu/2011/disc/icvl/document/bdf/met/ICVL_ModrlsAndMethodologies_paper42.bdf.

Murray, S. R., & Udermann, B. E. (2003). Massed versus Distributed practice: Which is better? *CAHPERD Journal*, *28*(1), 19-22.

Nate Kornell and Robert A. Bjork. (2008). *Learning Concepts and Categories: Is Spacing the "Enemy of Induction, Psychological Science*, Vol. 19, No. 6 (Jun., 2008), pp. 585-592, Published by:

Sage Publications, Inc. on behalf of the Association for Psychological Science Stable URL: http://www.jstor.org/stable/40064958.

Niaz, M. (1991). Correlates of Formal Operational Reasoning: A Neo-Piagetian Analysis. Journal of Chemical Education, 66, (1): 19-40.

Nigel, F & Sherry. Y. (2003). *Individual Differences Hypermedia Navigation and Learning: an Empirical Study*, Available at: http//: HYPERLINK http://www.brunel.ac.uk/csstsyc/jemh94281.pdf www.brunel.ac.uk/csstsyc/jemh94281.pdf.

Paul egeen & Don kauchak. (2001). *Educational psychology; windows in classrooms*, 5th ed, New jersey, Merill prentice hall, pp.260-265.

Philips, G. T., Kopec, A. M., & Carew, T. J. (2013). Pattern and predictability in memory formation: From molecular mechanisms to clinical relevance. *Neurobiology of Learning and Memory*, *105*, 117–124.

Prensky, M. (2007). *Digital game-based learning*. St. Paul, MN: Paragon House.

Raaijmakers, J. (2003). Spacing and repetition effects in human memory: application of the SAM model. *Cognitive Science*, *27*(3), 431–452. http://doi.org/10.1016/S0364-0213(03)00007-7

Raman, M., Mclaughlin, K., Violato, C., Rostom, A., Allard, J., & Coderre, S. (2010).Teaching in small portions dispersed over time enhances long-term knowledge retention. *Medical Teacher*, *32*(3), 250–255.http://doi.org/10.3109/01421590903197019

Rawson, K. & Kintsch, W. (2005). Rereading Effects Depend on Time of Test. *Journal of Educational Psychology*. *97*(1), 70 - 80.

Rawson, K. A., & Kintsch, W. (2005). Rereading effects depend on time of test. *Journal of Educational Psychology*, *97*, 70-80.

Reiner's, T. & Wood, L. C. (2015). *Gamification in Education and Business*. Springer International Publishing Switzerland.

Robertson, M. (2010). *Can't play, won't play. Hide & Seek: Inventing New Kinds of Play*. Retrieved from

http://www.hideandseek.net/2010/10/06/cant-play-wont-play/

Rouse, K. (2013). *Gamification in Science education: the Relationship of educational games to motivation and achievement*. USA: University of southern Mississippi.

Safari, I. (2016). The effects of exercise and eye-hand coordination method of forehand top-spin hit in table tennis. *Global and Stochastic Analysis*, *3*(3), 133-142

Saunders, B. R. (2006). *Ivan Pavlov: Exploring the Mysteries of Behavior*. USA: Enslow Publishers, Inc.

Schmidt, R. A. (1991). *Motor learning and performance: from principles to practice*. Champaign, IL: Human Kinetics Books.

Shemla, A. & Nachmias, R. (2006). Current State of Web-Supported Courses at Tel-Aviv University. *International Journal on E-Learning. 6* (2), pp. 235-246. Chesapeake, VA: AACE.

Sobel, H. S., Cepeda, N. J., &Kapler, I. V. (2011). Spacing effects in real-world classroom vocabulary learning. *Applied Cognitive Psychology, 25*, 763–767.

Son, L. K., & Simon, D. A. (2012). Distributed Learning: Data, Metacognition, and Educational Implications. *Educational Psychology Review, 24*(3), 379–399.http://doi.org/10.1007/s10648-012-9206-y

Steven Arild Wuyts Andersen MD, Peter Trier Mikkelsen MSc, Lars Konge MD. PhD, Per Cayé-Thomasen MD, DMSc andMads Sølvsten Sørensen MD, DMSc (2015). *Cognitive load in distributed and massed practice in virtual reality mastoidectomy simulation*. Article first published online: 7 JUL 2015 DOI: 10.1002/lary.25449,The Laryngoscope .http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/lary.25449/abstrac

Storm, B. C., Bjork, R. A., & Storm, J. C. (2010). Optimizing retrieval as a learning event: When and why expanding retrieval practice enhances long-term retention. *Memory & Cognition, 38*, 244-253.

Storm, B. C., Bjork, R. A., & Storm, J. C. (2010). Optimizing retrieval as a learning event: When and why expanding retrieval practice

enhances long-term retention. *Memory & Cognition, 38*, 244-253.

Studer, B., Koeneke, S., Blum, J. and Jäncke, L. (2010).The effects of practice distribution upon the regional oscillatory activity in visuomotor learning retrived at 1/1/2013 from http://www.behavioralandbrainfunctions.com/content/6/1/8.

Sutherland, P. (2012). *The effects of distributed practice on two grade 10 mathematics classes*. M. A. University of Pretoria, South Africa.

Thomas Hardy Leahey & Richard Jackson Harris. (2001). Learning and cognition, 5th Ed, New jersy, prentice hall, pp.137-162.

Thomas, D, & Brown, J.S. (2011). *A new culture of learning*. Lexington, KY: Thomas and Brown.

Toppino, T. C., & Gerbier, E. (2014). About practice: Repetition, spacing, and abstraction. *The Psychology of Learning and Motivation, 60*, 113-189.

Van Dongen, K.; Mitra, P.; Schijven, M. & Broeders, I. (2011). Distributed versus massed training: efficiency of training psychomotor skills, *Journal of Surgical Techniques Development, 1*(17), 40-42- Shmidt, Arichard .1991. O.P.Cit .P 192-196.

Van Eerde, W., & Thierry, H. (1996). Vroomś expectancy models and work-related criteria: A metaanalysis. *Journal of Applied Psychology. 81* (5), 575 – 586. doi: 10.1037/0021 – 9010.81.5.575.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). "User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View". MIS Quarterly, vol.27, pp.425–478.

Wahlheim, C. N., Maddox, G. B., & Jacoby, L. L. (2014). The role of reminding in the effects of spaced repetitions on cued recall: Sufficient but not necessary. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 40*, 94-105.

Wang, R. (2011). *Demystifying Enterprise Gamification for Business*. Retrieved from Constellation Research.

Wang, T. (2008). *"Using ICT to enhance academic learning Pedagogy and Practice". Educational Research and Review*. 3 (4). Accessed 3-5-2011. http://www.academyicjournal.org/ERR.

Wek, S. R. & Husak, W. S. (1989). Distributed and massed practice effects on motor performance and learning of autistic children. *Perceptual and Motor Skills, 69*, 107-113.

Wendy, h, yuan, h & Dilip, S. (2013). *Apractitionerś Guide To Gamification Of Education*. Rotman School of Management University of Toronto.

Werbach, K. and Hunter, D. (2012). *'Game thinking can revolutionize your business'* Wharton Digital Press: The Wharton School University of Pennsylvania: Philadelphia, PA.

Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business.* Philadelphia: Wharton Digital Press.

Werbach, Kevin, Hunter, Dan. (2012). For The Win: How Game Thinking can Revolutionize your Business. Philadelphia: Wharton Digital Press.

Wouters, P., van Nimwegen, C., van Oostendorp, H., & van der Spek, E. D. (2013). A Meta-Analysis of the Cognitive and Motivational Effects of Serious Games. *Journal of Educational Psychology*.

Zarei, A. A. & Tavakkol, M. (2012). The effects of collaborative versus non-collaborative massed and distributed presentation on the comprehension and production of lexical collocations. *The Journal of Teaching Language Skills (JTLS), 4*(3), 127-145.

Zichermann G. & Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. USA. O'Reilly Media.

Zichermann, G. (2011). *The six rules of gamification.* [Web log comments]. Restrived from http://www.gamification.co/2011/11/29/the-six-rulesof-gamification/

Zichermann, G., & Linder, J. (2013). *The gamification revolution: How*

leaders leverage game mechanics to crush the competition. New York, NY: Mc Graw Hill Education.

Aspects of Zoelch, C. & Schumann- Hengsteler, R. (2006). Sep: complexity in visuo-spatial working memory! Indication for the application of strategies. *Cognitive processing, VOL.7*, P.165.

Aspects of Zoelch, C. & Schumann- Hengsteler, R. (2006). *Sep: complexity in visuo-spatial working memory! Indication for the application of strategies*. Cognitive processing, VOL.7, P.165.

ثالثًا: المواقع الإلكترونية:

14/11/2015www.gulfkids.com/pdf/Tahfeez_talem.pdf pm 09:00