الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت ومراقبة الوقت لدى العاديين وذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة من تلاميذ المرحلة الابتدائية[1]

إعـــــــــــــداد

د/ يسرا شعبان إبراهيم بلبل[2]
أستاذ علم النفس التربوي المساعد
كلية التربية – جامعة الزقازيق

د/ آية الله نبيل محمد زايد[3]
مدرس علم النفس التربوي
كلية التربية – جامعة الزقازيق

مستخلص:

هدف البحث الحالي إلى معرفة تأثير العمر والتشخيص (عاديين، وذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة) والتفاعلات الثنائية بينهم على أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت والمهمة الجارية ومراقبة الوقت لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ومعرفة إمكانية التنبؤ بأداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت من مراقبة الوقت، وتكونت عينة البحث الأساسية من (١٦٦) من تلاميذ المرحلة الابتدائية منهم (٧٢) عاديين و(٩٤) ذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة، وتمثلت أدوات البحث في مهمة قيادة السيارات، واختبار نقص الانتباه/ مفرط الحركة (إعداد: عبد الرقيب البحيري، ومصطفى الحديبي، ٢٠٢١)، وتم استخدام اختبار (ت) وتحليل التباين المتعدد MANOVA، وتحليل التباين العاملي المختلط، وتحليل الانحدار المتعدد، وتوصلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تلاميذ المرحلة الابتدائية العاديين وذوى اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة في الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت ومراقبة الوقت لصالح تلاميذ المرحلة الابتدائية العاديين، وكذلك وجود تأثير للعمر على أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت ومراقبة الوقت لصالح تلاميذ المرحلة الابتدائية الأكبر عمراً (١٢–١٣ عام)، ولا يوجد تأثير للتفاعل الثنائى بين العمر والتشخيص على الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت ومراقبة الوقت لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ويمكن التنبؤ بأداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت من مراقبة الوقت لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

---

[1] تم استلام البحث في ٢٠٢٥/٤/١٧ وتقرر صلاحيته للنشر في ١٨ /٥/ ٢٠٢٥

[2] ت:٠١٢٨٥٣٠١٥١٧ Email: yousra2009shaban@gmail.com

[3] ت: ٠١٠٠٨٤١٢٢٦٣ Email: ayazayed.az@gmail.com

الكلمات المفتاحية: *الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت- مراقبة الوقت- اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة.*

مقدمة:

تُعد الذاكرة نظاماً لتخزين واسترجاع المعلومات، وقد انتشر في بحوث الذاكرة الاهتمام بالذاكرة الاسترجاعية Retrospective memory التي تعتمد على تذكر الأحداث في الماضي، بينما اهتمت الاتجاهات المعاصرة في علم النفس المعرفي بالذاكرة المستقبلية Prospective Memory التي تعتمد على تذكر القيام بالأفعال أو الأنشطة التي عقد العزم على أدائها في المستقبل مثل تذكر استعارة كتاب بعد الانتهاء من أداء عمل ما، وتذكر شراء بعض المستلزمات بعد انتهاء اليوم الدراسي (زينب بدوى، ٢٠٠٧، ص. ٨٣).

وتعد الذاكرة المستقبلية أحد الجوانب الرئيسية للتوجه المستقبلي، ويُنظر إليها على أنها ذاكرة للأنشطة التي سيتم تنفيذها في المستقبل، ويعتمد عليها الأفراد يومياً فى كثير من المواقف الحياتية مثل: الأداء الأكاديمى والتواصل الاجتماعى؛ وذلك من أجل حياة منتجة تدعم الاستقلالية لدى الأفراد (Mahy et al., 2014, p. 306).

وعملية التخطيط المسبق لمهمة بناء معقد يتضمن عدة مراحل: المرحلة الأولى، وهي تكوين النية Intention formation، أي يجب على الفرد التخطيط المسبق للأفعال التي سيقوم بها في وقت مستقبلى، والمرحلة الثانية، وهي الاحتفاظ بالنية Intention retention، أي يجب وضع نية التخطيط المسبق في الاعتبار أثناء الانشغال بأداء مهام أخرى جارية، والمرحلة الثالثة، وهي بدء النية Intention initiation، أي عندما يحين وقت بدء العمل المقصود بكف أو تثبيط الأنشطة الجارية، والمرحلة الرابعة والأخيرة، وهي تنفيذ النية Intention execution، أي يجب تنفيذ العمل المقصود كما هو مخطط مسبقًا بمبادرة من الفرد نفسه (Mioni et al., 2017, p. 588).

أى أن الذاكرة المستقبلية PM ترتبط بعدة خطوات متتالية وهى: اتخاذ قرار بشأن العمل المقصود، وتخزينه في الذاكرة، وتذكر القيام به في الوقت المحدد مع ترك الأنشطة الأخرى المستمرة، والقيام بتنفيذه فعلًيا كما تم التخطيط له من قبل.

وقد ميز الباحثين بين ثلاثة أنواع من الذاكرة المستقبلية أو المهام المستقبلية: أولاً: المهام المستقبلية المعتمدة على الحدث Event-based PM tasks وتشير إلى تنفيذ خطة أو أداء عمل مقصود بعد التعرف على إشارة خارجية في البيئة؛ مثل تناول الدواء في وقت الغداء أو تذكر شراء قلم رصاص عند المرور بمتجر، ثانياً: المهام المستقبلية المعتمدة على الوقت Time-based PM

tasks وتشير إلى تنفيذ خطة أو أداء عمل في فترة زمنية محددة؛ مثل تذكر الاتصال بالطبيب الساعه الخامسة مساءً أو الاتصال بالطبيب بعد ساعة، وأشارت العديد من البحوث أن الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت أكثر حساسية لتأثيرات العمر من الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الحدث (Kretschmer et al., 2014, p. 662; Vanneste et al., 2015, p. 2; Wang et al., 2024, p. 1). ثالثًا: المهام المستقبلية المعتمدة على النشاط Active-based PM tasks وتشير إلى القدرة على تذكر تنفيذ نية بعد الانتهاء من النشاط؛ مثل تذكر الرد على بريد إلكتروني بعد الغداء (Wang et al., 2010, p. 286).

وسوف يهتم البحث الحالي بالذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت لأنها أكثر ارتباطًا بمراقبة الوقت من الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الحدث؛ لأنها تتطلب أداء المهمة خلال فترة زمنية محددة أو وقت معين فهى لا تحتاج إلى إشارة خارجية لتذكر أداء المهمة ولكن على التلميذ مراقبة الوقت بنفسه لتذكر إنجاز المهمة في الوقت المحدد دون الاعتماد على محفز خارجى (مثل الحدث)؛ وبالتالي اندماج التلميذ في مراقبة الوقت الخاص بالمهمة بدرجة كبيرة ومعايرته لساعته الداخلية ومسئوليته عن تقديره للوقت مما يجعل الطالب أكثر التزاماً بالوقت وأكثر انضباطًا وتنظيماً لذاته.

والذاكرة المستقبلية هي القدرة على تذكر تنفيذ فعل مقصود في وقت مناسب في المستقبل أثناء الانشغال بنشاط آخر، وهى متطلب شائع في الحياة اليومية (Kretschmer et al., 2014, p. 662).

كما تعتبر الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت بشكل عام أكثر استخداماً لأنها تفتقر إلى الإلماعات البيئية (الإشارات البيئية الخارجية) التي تعتبر سمة من سمات الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الحدث (Terrett et al., 2019, p. 199).

وترى الباحثتان أن الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت هي نوع من أنواع الذاكرة تتمثل في القدرة على تذكر القيام بمهمة أو نشاط ما في المستقبل في وقت محدد دون جود إشارات خارجية مباشرة، فهي تتطلب إدارة جيدة للوقت والانتباه والتخطيط للمستقبل، مثل تذكر تهنئة زميل بعيد ميلاده أو تذكر إنهاء التكليفات الخاصة باحدى المواد الدراسية.

وتشمل الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت القيام بمهمة للذاكرة المستقبلية، بمعنى تذكر القيام بعمل ما بعد انقضاء فترة زمنية معينة، بالإضافة إلى تنفيذ مهمة جارية في نفس الوقت (Einstein & McDaniel, 1990; Kretschmer et al., 2019; Mahy et al., 2015;

.(Voigt et al., 2011; Voigt et al., 2014; Zinke et al., 2010; Zuber et al., 2019

ويرى Mioni et al., (2017, p. 588) أن الذاكرة المستقبلية كفء للأداء الفعال في الحياة اليومية وقد تكون أحد الأسباب الرئيسة للمشاكل التي يعانى منها الأفراد الذين لديهم صعوبة في تخطيط وتنظيم حياتهم مثل الأطفال الذين يعانون من اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)[1]. ويتفق معه (Zinke et al.,2010, p. 340) في أن الأطفال ذوى اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة لديهم ضعف في التذكر المستقبلي ويواجهون صعوبات في تنظيم وتخطيط الأنشطة في الحياة اليومية.

وطبقًا للجمعية الأمريكية للطب النفسي، فإن اضطراب نقص الانتباه المصحوب بفرط الحركة Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) مصطلح يصف الأطفال والمراهقين والراشدين الذين يظهرون أنماطا سلوكية تتمثل في ضعف الانتباه Inattention، والاندفاعية Impulsivity، وفرط النشاط Hyperactivity، وقد عرف الدليل الاحصائي والتشخيص الخامس للاضطرابات العقلية (DSM-5) هذا الاضطراب بأنه نمط مستمر من عدم الانتباه و/أو فرط النشاط والاندفاعية، يتعارض مع الأداء أو النمو (American Psychological Association [APA], 2015, 2013, p. 30)

وقد أجريت العديد من البحوث في إطار العلاقة بين الذاكرة المستقبلية ومراقبة الوقت ومنها بحوث (Voigt et al., 2011; Voigt et al., 2014; Zinke et al., 2010; Zuber et al., 2019) وتوصلت نتائجها إلى أنه يتأثر أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت بمراقبة الوقت، فمراقبة الوقت مؤشر جيد لأداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت، وكذلك التنبؤ بالذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت من مراقبة الوقت كما في بحوث (Kretschmer et al., 2014; Mioni et al., 2017).

مشكلة البحث:

نبعت مشكلة البحث الحالي من أهمية الذاكرة المستقبلية ودورها في الأداء اليومى فهى جزء أساسى من الحياة اليومية وتخطيط وتنفيذ المهام المستقبلية في الوقت المناسب، وتحقيق

---

[1] تم ترجمة مصطلح Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)، باضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة، بما يتفق مع الترجمة المستخدمة في مقياس (عبد الرقيب البحيري، ومصطفى الحديبي، ٢٠٢١)، حيث أنه المقياس المستخدم لتشخيص العينة في البحث الحالي.

استقلالية الأفراد؛ حيث أن كثير من حالات فشل الذاكرة في الحياة اليومية تكون مستقبلية مرتبطة بتذكر فعل مهام في المستقبل، والأفراد الذين يمتلكون ذاكرة مستقبلية جيدة يمكنهم الاعتماد على أنفسهم دون الحاجة لتذكير دائم من الآخرين؛ مثل تذكر مواقيت الصلاة، ومواعيد الدروس والتكليفات والتحضير للامتحانات والمناسبات الاجتماعية.

كما نبعت المشكلة من عينة البحث وهم تلاميذ المرحلة الابتدائية؛ فهى من أهم المراحل التعليمية المؤثرة في حياة التلاميذ إذ تشكل الأساس الذى تبنى عليه المعرفة والمهارات المستقبلية، فيكتسب من خلالها التلاميذ المهارات الأساسية لإعداداهم للمستقبل، وخلال هذه المرحلة قد تظهر بعض الاضطرابات والمشاكل التي تصيب بعض التلاميذ وتؤثر على توافقهم الأكاديمى والنفسى والاجتماعى وسلوكهم بشكل عام؛ ومن هذه الاضطرابات اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة. ويوضح (Mioni et al., 2017, p. 5; Talbot et al., 2017, p. 806) أن الأطفال ذوو اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة يعانون من صعوبات في الانتباه والوظائف التنفيذية، ويعانون من صعوبات في الذاكرة المستقبلية مقارنةً بأقرانهم ذوي النمو الطبيعي، فأداء الذاكرة المستقبلية الناجح يعتمد على سلامة الوظائف التنفيذية، إلا أن المُثير للدهشة هو نقص الأبحاث حول الذاكرة المستقبلية لدى هذه الفئة، فهناك حاجة إلى المزيد من البحث لفهم أداء الذاكرة المستقبلية بشكل أفضل لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة.

ومن هنا جاءت فكرة البحث لمعرفة الفروق بين تلاميذ المرحلة الابتدائية العاديين وذوى اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة في الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت ومراقبة الوقت لديهم من خلال أداء مهمة مبرمجة على الكمبيوتر، ويدعم هذا بحوث كل من (Mioni et al., 2017; Zinke et al., 2010)، حيث تناولوا دراسة الفروق بين التلاميذ العاديين وذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة في الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت ومراقبة الوقت. كما يتأثر أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت إيجابياً بمراقبة الوقت ويتضح ذلك من نتائج بحوث (Voigt et al., 2011; Voigt et al., 2014; Zinke et al., 2010; Zuber et al., 2019)، فمراقبة الوقت مؤشر جيد على أداء أفضل للذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت.

وعلى الرغم من أهمية النمو البدنى والعقلى في الحياة اليومية؛ إلا أن تطور النمو البدنى والعقلى في مرحلة الطفولة لا يزال غير مدروس بشكل كافٍ، ولا يزال من غير المعروف ما هي العمليات المعرفية التي قد ترتبط بتحسن في إدارة الوقت المرتبطة بالذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت في مرحلة الروضة إلى سن المدرسة (Kretschmer et al., 2014, P. 663).

ويتضح أن العمر من المتغيرات المؤثرة في كل من الذاكرة المستقبلية ومراقبة الوقت، ويشير إلى ذلك بحوث كل من (Kretschmer et al., 2014; Mackinlay et al., 2009; Mahy et al., 2015; Voigt et al., 2011; Voigt et al., 2014; Wang et al., 2024; Zuber et al., 2019).

وفى حدود ما اطلعت عليه الباحثتان لم يحظ موضوع مراقبة الوقت باهتمام من قبل الباحثين في البيئة العربية بالرغم من أهميته، كما لا توجد بحوث عربية تناولت الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت ومراقبة الوقت. وسوف يهتم البحث الحالي بالكشف عن الفروق بين تلاميذ المرحلة الابتدائية العاديين وذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة في كل من (الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت ومراقبة الوقت)، وكذلك معرفة تأثير العمر على متغيرات البحث، وإمكانية التنبؤ بالذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت من مراقبة الوقت لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

وفى ضوء ما سبق يمكن صياغة مشكلة البحث فى الأسئلة الآتية:

١- هل يوجد تأثير دال احصائيًا للعمر (١٠-١١ عام، ١١-١٢ عام، ١٢-١٣ عام) والتشخيص (عاديين، وذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة) والتفاعلات الثنائية بينهم على درجات تلاميذ المرحلة الابتدائية فى أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت والمهمة الجارية؟

٢- هل تختلف درجات تلاميذ المرحلة الابتدائية في متوسط مراقبة الوقت (الفترة الزمنية الأولى، الفترة الزمنية الثانية، الفترة الزمنية الثالثة، الفترة الزمنية الرابعة) باختلاف العمر (١٠-١١ عامًا، ١١-١٢ عامًا، ١٢-١٣ عامًا) والتشخيص (عاديين، وذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة) والتفاعل بينهم؟

٣- هل يمكن التنبؤ بأداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت من مراقبة الوقت لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

أهداف البحث: يهدف البحث إلى

١- معرفة تأثير العمر (١٠-١١ عامًا، ١١-١٢ عامًا، ١٢-١٣ عامًا) والتشخيص (عاديين، وذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة) والتفاعلات الثنائية بينهم على أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت والمهمة الجارية.

٢- الكشف عن الفروق بين العمر (١٠-١١ عاماً، ١١-١٢ عاماً، ١٢-١٣ عاماً) والتشخيص (عاديين، وذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة) والتفاعل بينهم في مراقبة الوقت (الفترة الزمنية الأولى، الفترة الزمنية الثانية، الفترة الزمنية الثالثة، الفترة الزمنية الرابعة).

٣- التنبؤ بأداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت من مراقبة الوقت لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

أهمية البحث: تتضح أهمية البحث فى

١- إلقاء مزيد من الضوء على موضوع الذاكرة المستقبلية وخاصة المعتمدة على الوقت وأهميتها وطريقة قياسها عن طريق المهام القائمة على الأداء.

٢- تقديم مهمة محوسبة لقياس الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت ومراقبة الوقت داخل البيئة المصرية والابتعاد عن التقرير الذاتي.

٣- تناولها لفئة عمرية مهمة وهي المرحلة الابتدائية التي تؤثر بشكل كبير في شخصية التلاميذ، وخاصة اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة الذي يؤثر على أدائهم المدرسى وتركيزهم ومدة انتباههم، والتخطيط للمستقبل.

٤- تقديم عدد من التوصيات في ضوء نتائج البحث قد تساعد العاملين بالتربية والتعليم والمهتمين بمجال التربية الخاصة.

المفاهيم الإجرائية للبحث:

أولاً: الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت Time-based Prospective Memory: وتعرف بأنها تنفيذ خطة أو نية من قبل فرد في نقطة زمنية معينة في المستقبل أو بعد فترة زمنية محددة، مثل تذكر الاتصال بزميل في الفصل في الساعة ٤ مساءً أو إخراج كعكة من الفرن في غضون ٣٠ دقيقة (Wang et al., 2024, p. 233).

وتقدر في البحث الحالي بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في مهمة الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت.

ثانيًا: مراقبة الوقت Time Monitoring: تعرف بأنها جدولة استراتيجية لإجراءات تتضمن متى وكيف يتم التحقق من الوقت، والوصول إلى توازن مناسب بين تكلفة مراقبة الوقت وتكلفة الحصول على معلومات غير دقيقة حول البيئة (Mäntylä & Carelli, 2006; Mioni et al.,

.(2017, p. 589

وتقدر في البحث الحالي بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في مهمة مراقبة الوقت.

ثالثًا: اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة Attention Deficit Hyperactivity Disorder: نمط مستمر من قصور الانتباه و/أو فرط النشاط والاندفاع الذي يتعارض مع الأداء أو النمو (APA, 2015, p. 31).

محددات البحث: يتحدد البحث الحالي بعينة من تلاميذ وتلميذات المرحلة الابتدائية بمدينة الزقازيق محافظة الشرقية، وتم إجراء البحث خلال الفصل الدراسي الثانى للعام الجامعي ٢٠٢٤/٢٠٢٥م.

إطار نظري:

أولًا: الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت Time-based Prospective Memory:

قد تكون أهم المشاكل التي يواجهها التلاميذ بالمدراس، تتعلق بالتأخر في تنفيذ إجراء مقصود، على سبيل المثال، نسيان الاتصال بشخص ما، أو نسيان عمل الواجب المنزلي، وقد تم تصنيف هذا النوع من مهام الذاكرة على أنه ذاكرة مستقبلية، ويتزايد الاهتمام بهذا المجال الجديد إلى حد ما من خلال علم النفس المعرفي (Brandimonte et al., 1996; Kliegel & Martin, 2003, p. 193).

مفهوم الذاكرة المستقبلية Prospective Memory:

وشير إلى الذاكرة الخاصة بالأنشطة التي سيتم القيام بها في المستقبل، مثل تذكر شراء رغيف خبز في طريق العودة إلى المنزل أو تذكر إعطاء شخص ما رسالة هاتفية (Einstein & McDaniel, 1990, p, 717).

كما أنها القدرة على تنفيذ الإجراءات المقصودة بعد تأخير (Einstein, 1996, p, 9; Zinke et al., 2010, p. 338).

وتعرف أيضًا بأنها التنفيذ في الوقت المناسب لنية تم تشكيلها مسبقًا، وهي مهمة للغاية في الحياة اليومية بسبب تضمنها المتأصل في السلوك الموجه نحو الهدف (Kerns, 2000, p. 62).

وهي الترميز والتخزين والاسترجاع المؤجل للإجراءات المقصودة (Kliegel et al., 2007, p. xiii).

وهي أيضاً القدرة على تذكر القيام بعمل مقصود في وقت مناسب في المستقبل أثناء الانخراط بنشاط جاري غير ذي صلة (Einstein & McDaniel, 2005, p. 286; Mahy et al., 2015, p. 2393).

وهي القدرة على تذكر القيام بالأعمال المخطط لها مسبقًا بعد فترة زمنية معينة وبدون توجيه خارجي (Zuber et al., 2019, p. 66).

وأخيراً، تعرف بأنها القدرة على تذكر القيام بأفعال في المستقبل وفق وقت محدد (Laera et al., 2024, p. 2279).

الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت Time-Based Prospective Memory:

تنفيذ خطة أو نية من قبل فرد في نقطة زمنية معينة في المستقبل أو بعد فترة زمنية محددة، مثل تذكر الاتصال بزميل في الفصل في الساعة ٤ مساءً أو إخراج كعكة من الفرن في غضون ٣٠ دقيقة (Wang et al., 2024, p. 233).

أنواع الذاكرة المستقبلية:

على الرغم من تعريف عدة أنواع للذاكرة المستقبلية، إلا أن الباحثين في مجال النمو ركزوا بشكل أساسي على نوعين فرعيين، وهما الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الحدث والذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت، ويتم التمييز بينهما بناءً على السياق الذي يتم فيه بدء تذكر الفعل (Ellis, 1996):

١- **الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الحدث Event-based prospective memory:** تشير إلى تذكر القيام بفعل معين استجابة لإشارة خارجية ملموسة/ مادية (على سبيل المثال، تذكر نقل رسالة بعد رؤية صديق) (Talbot et al., 2020, p. 47).

٢- **الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت Time-based prospective memory:** تشير إلى تذكر القيام بفعل معين في وقت محدد، أو بعد انقضاء فترة زمنية محددة (على سبيل المثال، الاتصال بصديق بعد الغداء أو الساعة ٢ مساءً) (Talbot et al., 2020, p. 47).

٣-وقد ناقش (Kvavilashvili & Ellis 1996, p. 35) نوع ثالث للذاكرة المستقبلية، وهو **الذاكرة المستقبلية المعتمدة على النشاط Activity-based prospective memory:** وتشير إلى تذكر القيام بفعل معين، وتنفيذه عند إكمال مهام أخرى (على سبيل المثال، تذكر

شراء الخبز بعد شراء الخضار من السوق) (Cejudo et al., 2019, p. 1).

نظريات ونماذج الذاكرة المستقبلية:

أولًا: النموذج التقليدي للذاكرة المستقبلية القائم على المعمل -The classic laboratory based PM paradigm:

وهو نموذج مختبري لدراسة الذاكرة المستقبلية داخل المعمل، وقد افترض هذا النموذج (Einstein & McDaniel, 1990)، ويدمج هذا النموذج مهمة الذاكرة المستقبلية في مهمة جارية، ويتم تنفيذ المهمة الجارية بالإضافة إلى مهمة الذاكرة المستقبلية، ويقوم المفحوص بالاستجابة عليهما (Kretschmer et al., 2019; Mahy et al., 2015; Voigt et al., 2014; Zinke et al., 2010; Zuber et al., 2019).

حيث يتعين على الأفراد أن يتذكروا القيام بعمل محدد بعد فترة زمنية معينة (على سبيل المثال، الضغط على مفتاح الإدخال كل ٣ دقائق) أثناء انخراطهم في نشاط آخر (يشار إليه عادة بالمهمة الجارية)؛ وبالإضافة إلى ذلك، يكون الأشخاص عادةً أحراراً في التحقق من الساعة على شاشة الكمبيوتر بالضغط على مفتاح آخر (Park et al., 1997, p. 314; Laera et al., 2023, p. 747).

ثانيًا: نموذج مراحل الذاكرة المستقبلية لـ(1996) Ellis:

يتضمن هذا النموذج أربعة مراحل للذاكرة المستقبلية، وهي (أ) تكوين وترميز النية والفعل، (ب) فترة الاحتفاظ، (ج) فترة الأداء، (د) بدء وتنفيذ الفعل المقصود، و(هـ) تقييم النتائج، وتتضمن المرحلة الأولى إدراك الفعل الذي يجب تنفيذه في المستقبل وترميز ما هو الفعل ومتى يتم تنفيذه، ويتبع ذلك المرحلة الثانية حيث يخزن الشخص الفعل المقصود، وينخرط في بعض الأنشطة المملوءة (أي تستهلك تركيزه)، والمراحل التي يجب فيها بدء الفعل المقصود وتنفيذه هي المرحلتان الثالثة والرابعة، وخلال المرحلة الأخيرة، يسجل الشخص ويقيم نتيجة الفعل المقصود (Ellis, 1996; Shum & Fleming, 2011, p. 2858).

ثالثًا: نموذج الذاكرة المستقبلية المعقدة Complex prospective memory:

تم اشتقاق هذا النموذج من نموذج الذاكرة المستقبلية المعقدة الذي وضعه (Kliegel et al, 2000)، وهو يفصل بين أربع مراحل لعملية الذاكرة المستقبلية: تكوين النية intention formation، والاحتفاظ بالنية intention retention، وبدء النية intention initiation، وتنفيذ النية

intention execution، حيث يتعين على المشاركين أن يتذكروا البدء بمجموعة من المهام في لحظة مناسبة وتنفيذ هذه المجموعة من المهام وفقًا لمجموعة من القواعد، وبشكل ملموس، يُطلب من المشاركين تشكيل نيتهم صراحةً وفقًا للقواعد (تكوين النية)، وإبقاء هذه النية في الاعتبار أثناء العمل على أنشطة أخرى مستمرة (الاحتفاظ بالنية)، وعند ظهور الإشارة المستقبلية، يُطلب منهم البدء في مجموعة المهام (بدء النية)، وعليهم تنفيذ نيتهم التي شكلوها مسبقًا (تنفيذ النية) (Kliegel et.al, 2002, p. 306).

رابعًا: نظرية المراقبة Monitoring Theory:

ترجع هذه النظرية إلى (Shallice and Burgess,1991)، حيث افترضا وجود نظام تنفيذي أو نظام مراقبة، يقوم بالتحكم في السلوك عندما تكون إجراءات التعلم الجيد غير كافية لضمان الوصول للهدف المقصود، ومن ثم هذا النظام تتبعه المهام في الذاكرة المستقبلية خاصة تلك المهام التي يصعب استرجاعها تلقائيًا، ويتم استخدام هذا النظام لترميز علامات أو أحداث ترتبط بالهدف المحدد، حيث أن ظهور هذا الحدث أو العلامة يشير إلى أنه الوقت المناسب لتنفيذ المطلوب (نورهان عاشور، ٢٠٢١، ص. ٣٧).

ووفقًا لهذه النظرية، تتكون المراقبة من عمليتين تتطلبان موارد، وهما (Guynn, 2008, p,56-57):

١- إنشاء نموذج استرجاع ذاكرة مستقبلي: وهو وضع عقلي أساسي لمحاولة استرجاع المعلومات.

٢- إجراء فحوصات دورية للبيئة المحيطة بحثًا عن هدف؛ لتنفيذ الإجراء المقصود، ويكون ظهور الأهداف دوريًا أو متقطعًا.

تأثير العمر على الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت:

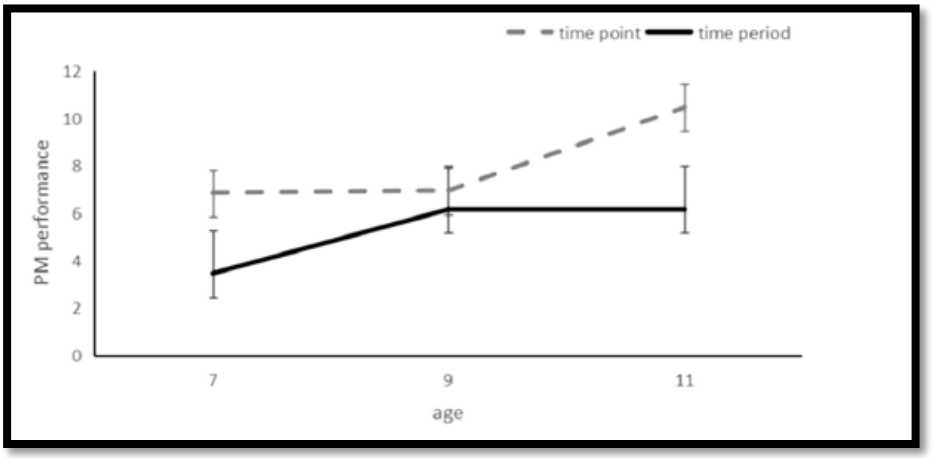
هناك اتجاه نمو ملحوظ في الذاكرة المستقبلية لدى الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ٧ و١٢ عامًا، حيث كان لدى الأطفال الأكبر سنًا حالات فشل ذاكرة مستقبلية أقل مقارنةً بالأطفال الأصغر سنًا (Kerns, 2000, p. 68)، كما أن الذاكرة المستقبلية تعتمد بشكل حاسم على العمليات التي يتم البدء بها ذاتيًا مثل مراقبة الوقت، بالتالي التحسن في مراقبة الوقت يتبعه تحسن في الذاكرة المستقبلية (Voigt et al., 2011; Zuber et al., 2019).

فالأطفال الأكبر سنًا يؤدون بشكل أفضل من الأطفال الأصغر في كل من المهمة الجارية ومهمة

الذاكرة المستقبلية (Mahy et al., 2015)، وهو ما يعني أن الأطفال الأكبر سناً يمكنهم تخصيص موارد انتباههم بشكل أفضل واستخدام استراتيجيات مراقبة الوقت لتحسين أدائهم في مهام الذاكرة المستقبلية، ومعنى ذلك، أن قدرة الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت لدى الأطفال الذين تمتد أعمارهم بين ٧ و ١١ عاماً في نمو مستمر (Wang et al., 2024).

فهناك من درس معدلات تحسن للذاكرة المستقبلية في حالتين، عند تنفيذ الطفل لخطة أو نية في وقت محدد مستقبلًا، أو بعد فترة زمنية محددة، وأظهر الأطفال تحسناً واضحاً مع مرور الوقت في أداء الذاكرة المستقبلية (Wang et al., 2024)، كما هو موضح في شكل رقم (١).

شكل (١): تأثير العمر على أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت لدى العاديين وذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة



الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت لدى العاديين وذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة:

يعد اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة اضطراب نمائي نفسي عصبي، وهو نمط مستمر من عدم الانتباه و/أو فرط النشاط والاندفاعية، يتعارض مع الأداء أو النمو (APA, 2013, p. 30)، حيث يعاني الأطفال المصابون باضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه من صعوبة في تنظيم الأنشطة وإنهائها (مثل الواجبات المدرسية والأعمال المنزلية)، وغالبًا ما ينسون أداء الأنشطة اليومية (Mioni et al., 2017, p. 5).

وتوجد العديد من أعراض عدم الانتباه أو فرط الحركة والاندفاعية قبل سن ١٢ عاماً، وكذلك توجد العديد من أعراض عدم الانتباه أو فرط النشاط والاندفاع في مكانين أو أكثر (مثل المنزل أو المدرسة أو العمل؛ أو مع الأصدقاء أو الأقارب؛ أو في أنشطة أخرى)، ويوجد دليل واضح على أن الأعراض تتداخل مع الوظائف الاجتماعية أو الأكاديمية أو المهنية أو تقلل من جودتها (APA, 2013, p. 33).

والأطفال ذوو اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة يعانون من صعوبات في الانتباه والوظائف التنفيذية، لذلك ليس من المُستغرب أن يُعانوا أيضاً من صعوبات في الذاكرة المستقبلية مقارنةً بأقرانهم ذوي النمو الطبيعي (حيث يُقال إن أداء الذاكرة المستقبلية الناجح يعتمد على سلامة الوظائف التنفيذية)، كما أنهم يعانون من ضعف قدرتهم على التخطيط المسبق وتنفيذ الأنشطة المخطط لها بطريقة منظمة، إلا أن المُثير للدهشة هو نقص الأبحاث حول الذاكرة المستقبلية لدى هذه الفئة (Mioni et al., 2017, p. 5; Talbot et al., 2017, p. 806).

وقد يرجع هذا التفاوت بين العاديين وذوي اضطرب نقص الانتباه وفرط الحركة إلى أن الأطفال المصابين بالاضطراب أظهروا سلوكًا أقل استراتيجية في مراقبة الوقت (Mioni et al., 2017)، حيث أن الذاكرة المستقبلية تعتمد بشكل حاسم على العمليات التي يتم البدء بها ذاتيًا مثل مراقبة الوقت (Zuber et al., 2019)، ومع ذلك، لا تزال الآليات الكامنة وراء هذا العجز غير معروفة، ولا توجد حاليًا مقاييس محددة متاحة لتقييم الذاكرة المستقبلية إكلينيكيًا لدى الأطفال، ولا توجد تدخلات محددة قائمة على الأدلة متاحة تستهدف على وجه التحديد العجز في الذاكرة المستقبلية لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه وفرط النشاط، كما أن هناك حاجة إلى المزيد من البحث لفهم الذاكرة في المستقبل بشكل أفضل لدى الأطفال المصابين باضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه (Talbot et al., 2017).

قياس الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت:

تم قياس الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت لدى الأطفال في معظم البحوث باستخدام مهام محوسبة (Guo et al., 2023; Kretschmer et al., 2019; Mackinlay et al., 2009; Mahy et al., 2015; Mioni et al., 2017; Voigt et al., 2011; Voigt et al., 2014; Wang et al., 2024; Zinke et al., 2010; Zuber et al., 2019).

وتتكون المهمة في الأغلب من مهمة لقياس الذاكرة المستقبلية، بالإضافة إلى مهمة جارية يقوم بها الطفل أثناء استجابته على مهمة الذاكرة المستقبلية (Zinke et al., 2010, p. 342).

ويمكن عرض أكثر هذه المهام استخداماً فيما يلي:

(١) **مهمة جارية للصورة الخلفية an ongoing one-back picture task: بالنسبة للمهمة الجارية**، كان على الأطفال الضغط على مفتاح "نعم" إذا كانت الصورة المعروضة حالياً على الشاشة هي نفس الصورة السابقة، وعليهم الضغط على مفتاح "لا" في حالة خلاف ذلك، وكان قياس أداء المهمة الجارية يحدد من خلال الدقة وأوقات الاستجابة، وتم إعطاء الأطفال تعليمات **لمهمة الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت**، حيث كان عليهم الضغط على مفتاح مستهدف كلما مرت دقيقتان أثناء العمل على المهمة المستمرة. وأُبلغ الأطفال أنه يمكنهم مراقبة الوقت بالضغط على شريط المسافة على لوحة المفاتيح، حيث ستظهر ساعة رقمية تُظهر مقدار الوقت الذي انقضى منذ بدء المهمة، وكان مقياس أداء الذاكرة المستقبلية هو عدد مرات الضغط على المفتاح المستهدف (Mackinlay et al., 2009; Zinke et al., 2010).

(٢) **مهمة السيارات Dresden Cruiser: وتتكون من:** مجموعتين من الاختبارات، وكل مجموعة مكونة من ٤ اختبارات، ومدة كل اختبار دقيقة واحدة، **وكل اختبار يشمل مهمة مستمرة** هي قيادة سيارة، **ومهمة الذاكرة المستقبلية** هي تذكر إعادة التزود بالوقود قبل نفاذ وقود السيارة، والمهمتان مدمجتان في مهمة واحدة، وكان تكرار حوادث السيارات بمثابة مقياس لأداء المهمة الجارية، وكان عدد عمليات إعادة التعبئة الصحيحة (أي في الوقت المناسب) بمثابة مقياس لأداء الذاكرة المستقبلية (Kretschmer et al., 2019; Mahy et al., 2015; Voigt et al., 2011; Voigt et al., 2014; Zuber et al., 2019).

ثانيًا: مراقبة الوقت Time Monitoring:

يعد سلوك مراقبة الوقت العنصر الأساسي في دراسة الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت (Mahy et al., 2015; Voigt et al., 2011; Wang et al., 2024)، حيث يتطلب تنفيذ مهمة الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت مراقبة ساعة خارجية، ويتبنى الأفراد تكرارات واستراتيجيات للمراقبة مختلفة بناءً على متطلبات المهمة (Wang et al., 2024, p. 234).

وعلى الرغم من وجود العديد من البحوث التي أشارت إلى الدور الرئيس الذي تؤديه مراقبة الوقت في الذاكرة المستقبلية، إلا إن الآليات التي تقوم عليها مراقبة الوقت وعلاقتها بأداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت أقل فهماً، حيث أن استراتيجيات مراقبة الوقت المتنوعة قد تكون أساساً للفروق بين المجموعات في أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت (Mahy et al., 2015; Mäntylä et al., 2007, p. 2; Voigt et al., 2011; Wang et al., 2024; Zinke,

.(2010, p. 343

مفهوم مراقبة الوقت:

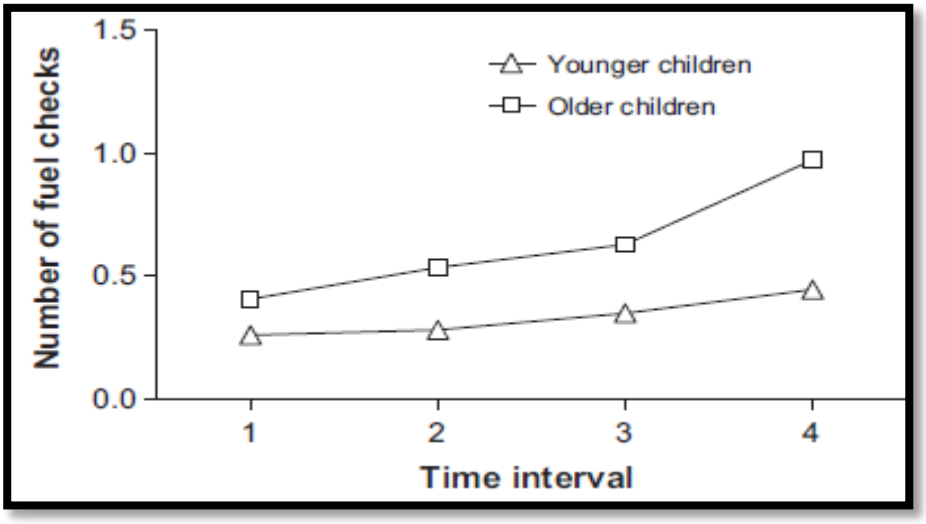
تعرف بأنها جدولة استراتيجية لإجراءات تتضمن متى وكيف يتم التحقق من الوقت، والوصول إلى توازن مناسب بين تكلفة مراقبة الوقت وتكلفة الحصول على معلومات غير دقيقة حول البيئة (Mäntylä & Carelli, 2006; Mioni et al., 2017, p. 589).

ويُعدّ سلوك مراقبة الوقت العنصر الأساسي في دراسة الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت ، حيث يتطلب تنفيذ مهمة الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت مراقبة ساعة خارجية، وتساعد المراقبة الأفراد على توظيف موارد الانتباه بفعالية، مما يسمح لهم بتنفيذ نواياهم في الوقت المناسب (Harris & Wilkins, 1982;Wang et al., 2024, p. 234).

تأثير العمر على مراقبة الوقت:

هناك ارتباط بين العمر ومراقبة الوقت، حيث يظهر الأطفال الأكبر سناً زيادة ملحوظة في مراقبة الوقت، حيث أن زيادة العمر كانت مصحوبة بزيادة في عدد مرات التحقق من الوقت (Voigt et al., 2011)، كما في شكل رقم (٢)، خصوصاً في نهاية المحاولات فقط (Mahy et al., 2015)، حيث يتبنى الأطفال الأكبر سناً عموماً استراتيجية مراقبة أكثر تخطيطاً وتنظيماً من الأطفال الأصغر سناً (Mackinlay et al., 2009)، كما أن الأطفال الأكبر سناً يمكنهم تخصيص موارد انتباههم بشكل أفضل واستخدام استراتيجيات مراقبة الوقت لتحسين أدائهم، (Wang et al., 2024)، مما يشير إلى وجود صعوبات في الحفاظ على مراقبة الوقت الاستراتيجي المبدئي لدى الأطفال الأصغر سناً (Voigt et al., 2011).

شكل (٢): مراقبة الوقت لدى الأطفال الأصغر والأكبر سنًا



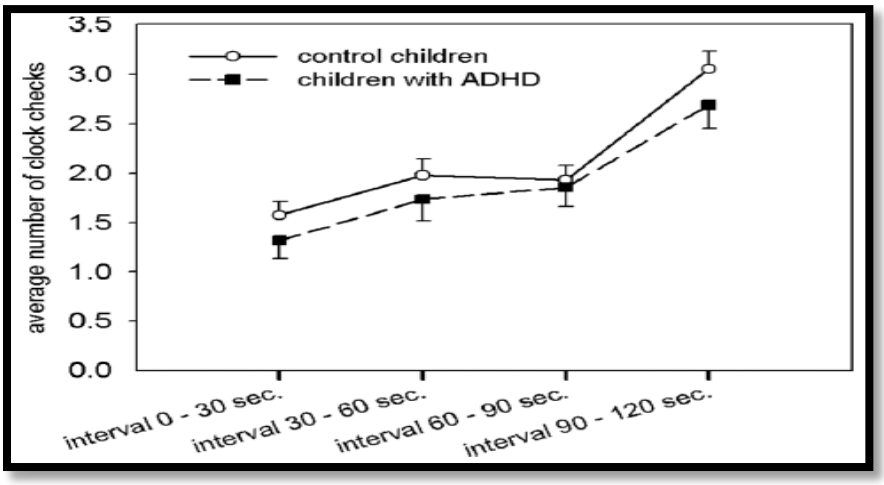
ويدعم هذا كله دراسة المساهمة الفريدة للعمر في الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت، وكذلك مراقبة الوقت، سواء مراقبة داخلية أو خارجية، حيث يمكن للأطفال معالجة الوقت داخليًا أو خارجيًا، وهو ما يؤثر بالتبعية على أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت (Jager & Kliegel, 2008, p. 19).

وبالتالي يمكن استخلاص أن هناك تفاوتًا في أداء مراقبة الوقت بين الأطفال الأكبر سنًا والأطفال الأقل سنًا؛ لاختلاف القدرات والإمكانات المعرفية، واستراتيجات استخدام كل من الفئتين لهذه القدرات والإمكانات.

مراقبة الوقت لدى العاديين وذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة:

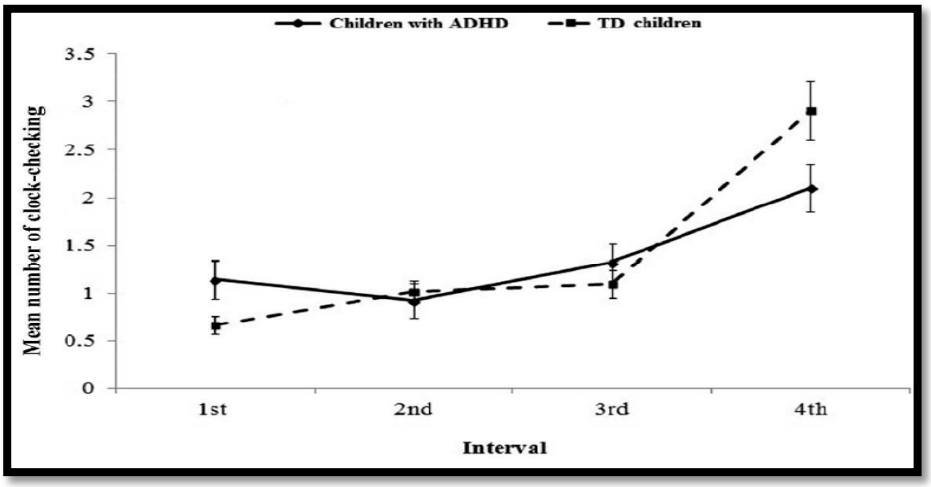
عند تتبع مراقبة الوقت لدى العاديين وذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة، تكشف التحليلات الإحصائية أن المشاركين المصابين باضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة راقبوا الوقت بنفس وتيرة مراقبة مجموعة العاديين من حيث إجمالي عدد مرات فحص الساعة خلال الوقت المخصص لأداء المهمة، وكان مقسم إلى أربعة فواصل زمنية (٠-٣٠، ٣٠-٦٠، ٦٠-٩٠، ٩٠-١٢٠ ثانية)، ويمكن توضيح ذلك في شكل رقم (٣) (Zinke et al., 2020, p. 343-344).

شكل (٣): عدم وجود فروق في نمط مراقبة الوقت لدى الأطفال العاديين وذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة



إلا أن هناك من أشار إلى وجود بعض الفروض، حيث يتحقق الأطفال المصابون باضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه من الساعة أكثر من الأطفال العاديين في الفترة الزمنية الأولى، بينما يتحقق الأطفال العاديون من الوقت أكثر من الأطفال المصابين باضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه في الفترة الرابعة، ولكن لا توجد أي فروق بين المجموعات خلال الفترات الأخـــرى، وازداد معـــدل التحقق من الساعة لدى جميع الأطفال مع اقترابهم من الوقت المستهدف، ولكن كانت هناك زيـــادة أكبر في معدل التحقق من الساعة من الفترة الأولى إلى الفترة الرابعة لـــدى الأطفـــال المصـــابين باضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه، مقارنةً بالأطفال المصابين باضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه، كما هو موضح في شكل رقم (٤) (Mioni, 2017, p. 599).

شكل (٤): بعض الفروق في نمط مراقبة الوقت لدى الأطفال العاديين وذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة



قياس مراقبة الوقت:

تستخدم البحوث عادةً إحدى طريقتين لقياس تأثير مراقبة الوقت، والطريقة الأولى هي قياس **تكرار مراقبة الساعة clock monitoring frequency** (أي، تكرار عمليات التحقق من الساعة التي تسبق الأوقات المستهدفة للذاكرة المستقبلية)، والطريقة الثانية هي قياس **دقة مراقبة الساعة clock monitoring accuracy** (أي، الفارق الزمني بين حدوث عمليات التحقق من الساعة الأوقات المستهدفة للذاكرة المستقبلية) (Jager & Kliegel, 2008, p. 5).

يتم قياس مراقبة الوقت (الهدف) في أغلب البحوث (Kretschmer et al., 2019; Mackinlay et al., 2009; Mahy et al., 2015; Voigt et al., 2011; Voigt et al., 2014; Zinke et al., 2010; Zuber et al., 2019) من خلال المهام المحوسبة، ويمكن عرض أكثر المهام شيوعاً:

(٣) **مهمة جارية للصورة الخلفية an ongoing one-back picture task:** حيث كان على الأطفال الضغط على مفتاح مستهدف كلما مرت دقيقتان أثناء العمل على مهمة جارية تم توضيحها فيما سبق. وأُبلغوا أنه يمكنهم مراقبة الوقت بالضغط على شريط المسافة حيث ستظهر ساعة رقمية تُظهر مقدار الوقت الذي انقضى منذ بدء المهمة. ويتم قياس لمراقبة

الوقت من خلال تقييم تكرار عمليات معرفة الساعة ودقة معرفة الساعة (Mackinlay et al., 2009; Zinke et al., 2010).

(٤) **مهمة قيادة السيارات Dresden Cruiser**، حيث تم تسجيل عدد المرات التي يفحص فيها الأطفال مقياس الوقود (أي درجة تعبئة السيارة بالوقود) قبل كل وقت مستهدف للذاكرة المستقبلية، وباتباع الإجراء القياسي في تحليل أنماط مراقبة الوقت (Kerns, 2000)، يتم تحليل عدد عمليات فحص العداد gauge عبر عدة محاولات، ويتم تقسيم كل محاولة إلى أربع فترات، ثم يتم إحصاء عدد عمليات الفحص ضمن هذه الفترات الزمنية الأربعة، ويتم ذلك لجميع المحاولات الأربعة، مما يؤدي إلى ١٦ فترة زمنية فردية على مدار مجموعة اختبار واحدة.

بحوث سابقة ذات صلة:

هدف بحث (Mackinlay et al., 2009) دراسة الفروق العمرية في أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت لدى الأطفال في سن المدرسة واستكشاف العلاقات المعرفية المحتملة للأداء المرتبطة بالعمر، وتكونت العينة من ٥٦ طفلًا (٢٦ طفلًا، و٣٠ طفلة) تمتد أعمارهم من ٧ إلى ١٢ عاماً (م= ١٠ سنوات وشهر واحد، ع= ٢٠،١٨)، وقام الأطفال بأداء مهمة الذاكرة المستقبلية، التي تم من خلالها قياس دقة الذاكرة المستقبلية والمهمة الجارية ومراقبة الوقت، حيث تم تطبيق مهمة جارية للصورة الخلفية an ongoing one-back picture task مع مهمة متضمنة للذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت an embedded time-based prospective memory task، وتم تحليل مسار مراقبة الوقت عن طريق تقسيم الفترة الزمنية الممتدة إلى دقيقتين _والتي يستغرقها الطفل أثناء أداء مهمة الذاكرة المستقبلية_ إلى أربع فترات مدتها ٣٠ ثانية، وباستخدام تحليل الانحدار، وتحليل التباين المختلط، أظهرت النتائج وجود علاقة دالة إحصائيًا بين العمر وأداء الذاكرة المستقبلية حتى بعد ضبط أداء المهمة الجارية، ولوحظت أيضًا فروق نمائية في مراقبة الوقت، حيث كان هناك تفاعل دال إحصائيًا بين العمر ومراقبة الوقت، حيث يتبنى الأطفال الأكبر سنًا عمومًا استراتيجية مراقبة أكثر تخطيطًا وتنظيمًا من الأطفال الأصغر سنًا.

واهتم بحث (Zinke et al., 2010) بأداء الذاكرة المستقبلية لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه وفرط النشاط والعاديين، وهدف إلى استكشاف العوامل الكامنة المحتملة لأداء الذاكرة المستقبلية، وتكونت العينة من ٢٢ طفلًا مصاباً باضطراب نقص الانتباه وفرط النشاط و٣٩ طفلًا من العاديين، وامتدت أعمارهم الزمنية بين ٨ إلى ١٠ سنوات، وقد روعي التجانس في العمر

والقدرة بين المجموعتين، وقد تم تطبيق مجموعتين من المهام، أولاً، تم تنفيذ النشاط الجاري بمفرده (مجموعة مهمة واحدة) لقياس أداء المهمة الجارية الأساسية، وبعد فترة تأخير، تم تنفيذ المهمة الجارية بالإضافة إلى مهمة الذاكرة المستقبلية (مجموعة المهمة المزدوجة: المهمة الجارية بالإضافة إلى مهمة الذاكرة المستقبلية)، والمهمة الجارية كانت مهمة الصورة الخلفية a one-back picture task، أما مهمة الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت، فتمت من خلال الضغط على مفتاح مستهدف كلما مرت دقيقتان أثناء العمل على المهمة الجارية، وأُبلغ الأطفال أنه يمكنهم مراقبة الوقت بالضغط على شريط المسافة حيث ستظهر ساعة رقمية ("٠٠:٠٠") لمدة ٣ ثوانٍ تُظهر مقدار الوقت الذي انقضى منذ بدء المهمة، وتم استخدام تحليل التباين، وتحليل التباين للقياسات المتكررة، وكما كان متوقعًا، كان لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه وفرط النشاط استجابات ذاكرة مستقبلية صحيحة أقل من العاديين، ولا توجد فروق دالة إحصائيًا في الأداء العام للمهمة الجارية، ولا توجد فروق دالة إحصائيًا أيضًا في التكرار العام ودقة مراقبة الوقت، وتشير التحليلات الاستكشافية إلى أن الفروق الفردية في مراقبة الوقت في الفترة الأخيرة قبل الأوقات المستهدفة قد تكون مرتبطة بأداء الذاكرة المستقبلية لدى الأطفال ذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط النشاط.

ودرس بحث (Voigt et al., 2011) الفروق العمرية في الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت لدى الأطفال في سن المدرسة الابتدائية، وتم دراسة دور المراقبة الاستراتيجية للوقت كآلية نمو محتملة، وتم اختيار ٥٤ طفلًا من المدارس الابتدائية الحكومية، مقسمين إلى مجموعتين (٢٧ أصغر سنًا، م=٧،٢±٠,٠٥ عامًا، و٢٧ أكبر سنًا، م=٩،٦١±٠،٧١ عامًا)، وتم استخدام مهمة قيادة السيارات، حيث كان على الأطفال قيادة سيارة (مهمة جارية)، وتذكر إعادة التزود بالوقود قبل نفاد وقود السيارة (مهمة الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت)، وتم قياس مراقبة الوقت في حالة المبادأة الذاتية العالية من خلال تسجيل عدد المرات التي تم فيها استرجاع مقياس الوقود خلال ٤ فترات زمنية، وتم استخدام تحليل التباين للتصميمات العاملية المختلطة، وتحليل التباين المشترك، وكشفت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيًا في الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت بناءً على العمر مع أداء أفضل للأطفال الأكبر سنًا، وأثرت استراتيجيات مراقبة الوقت على الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت، حيث ارتبطت معرفة الوقت بشكل متكرر بأداء أفضل، وتوجد فروق في أنماط معرفة الوقت وفقًا لعمر الأطفال ومسار اللعبة course of the game، حيث كان هناك تفاعل دال إحصائيًا بين العمر ومراقبة الوقت، مما يشير إلى صعوبات في الحفاظ على مراقبة الوقت الاستراتيجي المبدئي لدى الأطفال الأصغر سنًا، وبالنظر إلى كل ذلك، كشف البحث

عن نمو مستمر للذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت خلال سن المدرسة الابتدائية، ويبدو أن الفروق العمرية الملاحظة مرتبطة بالقدرة على الحفاظ على المراقبة الاستراتيجية.

وتناول بحث (Kretschmer et al., 2014) الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت أثناء الانتقال من مرحلة رياض الأطفال (أي ما قبل المدرسة) إلى سن المدرسة، وطُبقت نماذج الوسيط mediation models لاختبار تأثير الوظائف التنفيذية (الذاكرة العاملة، وضبط الكف) ومراقبة الوقت على نمو الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت، وشارك في البحث ٢٥ طفلًا في مرحلة ما قبل المدرسة (العمر: م = ٥,٧٥، ع = ٠,٢٨)، و٢٢ طفلًا في المرحلة الابتدائية (العمر: م = ٧,٨٣، ع = ٠,٣٩)، وكان على الأطفال لعب لعبة قيادة قائمة على الكمبيوتر تتطلب منهم قيادة سيارة على طريق دون الاصطدام بسيارات الآخرين (مهمة جارية)، وإعادة تعبئة السيارة بانتظام وفقًا لمقياس الوقود، والذي يعمل كمكافئ للساعة clock equivalent (مهمة الذاكرة المستقبلية)، كما لم يتم عرض مستوى الغاز المتبقي في مقياس الوقود على الشاشة وكان على الأطفال مراقبته من خلال الضغط على زر (مراقبة الوقت)، وتم استخدام تحليل التباين للقياسات المتكررة، وتحليل الانحدار، وكشفت النتائج عن زيادة في نمو أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت من مرحلة ما قبل المدرسة إلى سن المدرسة، كما أن مراقبة الوقت تنبأت بالذاكرة المتسقبلية المعتمدة على الوقت.

وتناول بحث (Voigt et al., 2014) نمو الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت خلال مرحلة الطفولة، والأدوار التي يؤديها كل من الذاكرة العاملة ومراقبة الوقت في تأثيرات العمر على أداء الذاكرة المستقبلية، وقد أكمل ١٩٧ طفلًا تمتد أعمارهم من ٥ إلى ١٤ عامًا (م= ٩،٠٤، ع=٢،٧٩)، وتم تطبيق مهمة قيادة السيارات، التي تتضمن مهمة جارية، ومهمة الذاكرة المستقبلية، وقياس مراقبة الوقت، وتم استخدام تحليل الانحدار، وكشفت النتائج عن زيادات مرتبطة بالعمر في أداء الذاكرة المستقبلية خلال مرحلة الطفولة، وكان لعبء تحديث الذاكرة العاملة تأثير سلبي على أداء الذاكرة المستقبلية وسلوك المراقبة لدى الأطفال الأكبر سنًا، ولكن هذا التأثير كان أقل لدى الأطفال الأصغر سنًا، وبالإضافة إلى ذلك، فإن تكرار ونمط مراقبة الوقت يتنبأ بأداء الذاكرة المستقبلية للأطفال.

وقد درس بحث (Mahy et al., 2015) ما إذا كانت التغيرات النمائية في الضبط المعرفي قد تشكل أساسًا لتحسينات الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت، كما تم دراسة التنبؤ بالذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت من مراقبة الهدف، وقد أكمل أطفال في سن الخامسة والسابعة والتاسعة والحادية عشرة (ن= ١٦٦) مهمة محاكاة القيادة (مهمة جارية) حيث كان عليهم إعادة

تزويد سياراتهم بالوقود في نقاط محددة في الوقت (مهمة الذاكرة المستقبلية)، وتم قياس مراقبة الوقت (الهدف) من خلال تسجيل عدد المرات التي فحص فيها الأطفال مقياس الوقود قبل كل وقت مستهدف للذاكرة المستقبلية، وأكمل الأطفال مهمة محاكاة القيادة في حالة الانتباه الكامل وحالة الانتباه المقسم حيث كان عليهم تنفيذ مهمة ثانوية، وتم استخدام تحليل الانحدار، وتحليل التباين المختلط، وتحليل التباين المشترك، وكشفت النتائج أن الأطفال الأكبر سناً أدوا بشكل أفضل من الأطفال الأصغر سنًا في المهمة الجارية ومهمة الذاكرة المستقبلية، كذلك تنبأت مراقبة الوقت في الفترة الزمنية الأخيرة بالذاكرة المستقبلية، كما أنه أيضاً، في الفترة الزمنية الأخيرة قبل هدف الذاكرة المستقبلية، تفاعل الانتباه المقسم مع العمر بحيث تأثرت مراقبة وقت الأطفال الأكبر سنًا بشكل سلبي بالمهمة الثانوية مقارنة بالأطفال الأصغر سنًا.

وتناول بحث (Mioni et al., 2017) أداء الذاكرة المستقبلية لدى الأطفال المصابين باضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه ومن هم غير مصابين به، مع إيلاء اهتمام خاص لدقة الذاكرة المستقبلية وسلوك مراقبة الوقت ودقة المهمة الجارية، وتكونت العينة من ٢٣ طفلاً يعانون من اضطراب نقص الانتباه وفرط النشاط (إناث = ٥؛ م= ١٠,٨٩ عامًا، ع= ١,٠٤) و٢٤ طفلًا عاديًا (إناث = ٧؛ م= ١٠,٨٩ عامًا، ع= ٠,٩١)، وطُلب من الأطفال مشاهدة فيلم رسوم متحركة ثم الإجابة على استبيان حول محتواه (مهمة جارية)، وطُلب منهم أيضًا الضغط على مفتاح كل دقيقتين أثناء مشاهدة الفيلم الكرتوني (مهمة الذاكرة المستقبلية)، وتم استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين، وتحليل التباين المختلط، وتحليل التباين المشترك، وأظهرت النتائج أن الأطفال الذين يعانون من اضطراب نقص الانتباه وفرط النشاط كانوا أقل دقة من الأطفال العاديين في مهمة الذاكرة المستقبلية وأظهروا سلوكًا أقل استراتيجية في مراقبة الوقت، ووُجِد أن إدراك الوقت يتنبأ بدقة بالذاكرة المستقبلية.

وكذلك اهتم بحث (Talbot et al., 2017) بتلخيص ما توصلت إليه بحوث الذاكرة المستقبلية لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه وفرط النشاط، حيث تم إجراء مراجعة منهجية من خلال عمل مسح للأدبيات باستخدام قاعدة بيانات PsycINFO لتحديد البحوث ذات الصلة (من يناير ١٩٨٧ إلى يوليو ٢٠١٧) التي تبحث في الذاكرة المستقبلية (المعتمدة على الحدث أو الوقت) لدى الأطفال المصابين باضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه، وتوصل البحث إلى أن هناك ستة بحوث في الذاكرة المستقبلية لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه وفرط النشاط، ووجدت غالبية هذه البحوث عجزاً في الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت ، ولكن ليس الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الأحداث، ومع ذلك، لا تزال الآليات الكامنة وراء هذا العجز غير معروفة،

ولا توجد حالياً مقاييس محددة متاحة لتقييم الذاكرة المستقبلية إكلينيكياً لدى الأطفال، ولا توجد تدخلات محددة قائمة على الأدلة متاحة تستهدف على وجه التحديد العجز في الذاكرة المستقبلية لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه وفرط النشاط، كما أن هناك حاجة إلى المزيد من البحث لفهم الذاكرة المستقبلية بشكل أفضل لدى الأطفال المصابين باضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه.

وهدف بحث (Zuber et al., 2019) تقييم القدرات التنفيذية والمستقبلية لدى الأطفال الذين تمتد أعمارهم بين ٦ و١١ عاماً ودراسة الفروق النمائية بين الذاكرة المستقبلية المحورية وغير المحورية والمعتمدة على الوقت، وتكونت العينة من ٢١٢ طفلًا امتدت أعمارهم من ٦ إلى ١١ عامًا (م= ٨ سنوات و٣ أشهر، ع= سنة و٥ أشهر)، منهم ١٠٩ طفلة (٥٢%، ولم يكن هناك فرق دال إحصائيًا في العمر بين الجنسين)، وتم استخدام مهمة قيادة السيارات، والتي تشمل مهمة الذاكرة المستقبلية، ومهمة جارية، وتم استخدام تحليل التباين للقياسات المتكررة، وتحليل الانحدار، وأظهرت النتائج بشكل واضح تحسن في الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت مع التقدم في العمر على مدار الطفولة، كما أشارت إلى أن التحسن في القدرات التنفيذية كان مسئولًا عن التحسن في الذاكرة المستقبلية خلال سن المدرسة، وأوضحت أن مراقبة الوقت منبئًا دالًا بالذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت.

كما تناول بحث (Guo et al., 2023) تأثير الدافعية الاجتماعية على الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت للأطفال في سن المدرسة، وما إذا كانت هناك فروق بين الجنسين في هذا التأثير، وشارك في التجربة مجموعة مكونة من ١١٢ تلميذاً في المدرسة الابتدائية، تمتد أعمارهم من ٨ إلى ١٢ عاماً، وتم استخدام تحليل التباين ٢ (مجموعة: الدافعية الاجتماعي، الضبط) × ٢ (الجنس: ولد، بنت) بين المجموعات، وأظهرت النتائج أن الدافعية الاجتماعية يمكن أن تقلل بشكل دال من الفروق في الوقت لدى الأطفال في الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت، ومع ذلك، لا توجد أي فروق بين الجنسين في تأثير الدافعية الاجتماعية على الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت في المؤشرين أعلاه.

وتناول بحث (Wang et al., 2024) فهم الخصائص النمائية لقدرة الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت واستراتيجيات وآليات مراقبة الوقت للأطفال في سن المدرسة من خلال معالجة نوعي الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت وظرفي مراقبة الوقت، وتم عمل تجربتين، وقد استخدمت التجربة ١ تصميماً بين المجموعات لثلاثة أعمار (٧، ٩، ١١) × نوعي الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت (نقطة زمنية، فترة زمنية) للبحث في اتجاهات وخصائص نوعي الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت لدى الأطفال الذين تمتد أعمارهم من ٧ إلى ١١ عاماً، واستخدمت التجربة ٢

تصميماً بين المجموعات لثلاثة أعمار (٧، ٩، ١١) × ظرفي المراقبة (مراقبة حرة، مراقبة ثابتة) للبحث في الفروق بين نوعي الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت وسلوك المراقبة بين الأطفال في سن المدرسة في ظل ظرفين للمراقبة مختلفين، وباستخدام تحليل التباين توصلت النتائج إلى أن تأثير العمر على الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت تأثر بنوع الذاكرة المستقبلية، وأن أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على نقطة زمنية time-point PM performance كان أفضل بكثير من أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على فترة زمنية time-period PM performance، وبالإضافة إلى ذلك، توجد فروق دالة إحصائياً في أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت في ظل ظرفين مختلفين لمراقبة الوقت، وكان أداء الأطفال الأكبر سناً أفضل بكثير من أداء الأطفال الأصغر سناً، ويشير هذا إلى أن الأطفال الأكبر سناً يمكنهم تخصيص موارد انتباههم بشكل أفضل واستخدام استراتيجيات مراقبة الوقت لتحسين أدائهم في مهام الذاكرة المستقبلية، ومعنى ذلك، أن قدرة الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت لدى الأطفال الذين تمتد أعمارهم بين ٧ و١١ عاماً في نمو مستمر، وأن سلوك مراقبة الوقت في مهمة الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت يتأثر بنوع المهمة وظرفي المراقبة.

تعليق عام:

١- تناولت جميع البحوث عينات أطفال في سن المرحلة الابتدائية (Guo et al., 2023; Kretschmer et al., 2014; Mackinlay et al., 2009; Mahy et al., 2015; Mioni et al., 2017; Voigt et al., 2011; Voigt et al., 2014; Wang et al., 2024; Zinke et al., 2010; Zuber et al., 2019)، لذلك تم اختيار العينة من المرحلة الابتدائية.

٢- كما اعتمدت جميع البحوث (Guo et al., 2023; Kretschmer et al., 2014; Mackinlay et al., 2009; Mahy et al., 2015; Mioni et al., 2017; Voigt et al., 2011; Voigt et al., 2014; Wang et al., 2024; Zinke et al., 2010; Zuber et al., 2019)، على استخدام مهام محوسبة؛ لقياس الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت والمهمة الجارية، ومراقبة الوقت، لذلك تم الاعتماد على مهام محوسبة؛ لقياس متغيرات البحث.

٣- تنوعت الأساليب الإحصائية ما بين اختبار (ت) لعينتين مستقلتين (Mioni et al., 2017)، وتحليل الانحدار (Kretschmer et al., 2014; Mackinlay et al., 2009; Mahy et al., 2015; Voigt et al., 2014; Zuber et al., 2019)، وتحليل التباين المختلط (Guo et al., 2023; Mackinlay et al., 2009; Mahy et al., 2015; Mioni et al., 2017; Mahy et al., 2015; Mioni et al., Voigt et al., 2011)، وتحليل التباين المشترك (

2017; Voigt et al., 2011)، وتحليل التباين للقياسات المتكررة (Kretschmer et al., 2014; Zinke et al., 2010; Zuber et al., 2019)

٤- تناولت بعض البحوث (Mioni et al., 2017; Zinke et al., 2010) الفروق بين الأطفال العاديين وذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة في الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت والمهمة الجارية، حيث أظهر بحث (Mioni et al., 2017) أن العاديين كان أداؤهم أفضل في الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت والمهمة الجارية، بينما أظهر بحث (Zinke et al., 2010) أن العاديين كان أداؤهم أفضل في الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت فقط، ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في المهمة الجارية.

٥- كذلك، تناولت بعض البحوث (Mioni et al., 2017; Zinke et al., 2010) الفروق بين الأطفال العاديين وذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة في مراقبة الوقت، حيث أظهر بحث (Mioni et al., 2017) أن العاديين كان أداؤهم أفضل في مراقبة الوقت، بينما أظهر بحث (Zinke et al., 2010) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين.

٦- تناولت العديد من البحوث تأثير العمر على الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت والمهمة الجارية (Kretschmer et al., 2014; Mackinlay et al., 2009; Mahy et al., 2015; Voigt et al., 2011; Voigt et al., 2014; Wang et al., 2024; Zuber et al., 2019)، وأنهما يتحسنان بشكل أفضل لدى الأطفال الأكبر سناً.

٧- تناولت العديد من البحوث تأثير العمر على مراقبة الوقت (Kretschmer et al., 2014; Mackinlay et al., 2009; Mahy et al., 2015; Voigt et al., 2011; Wang et al., 2024)، وأن مراقبة الوقت تتحسن بشكل أفضل لدى الأطفال الأكبر سناً.

٨- يتأثر أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت بمراقبة الوقت (Voigt et al., 2011; Voigt et al., 2014; Zinke et al., 2010; Zuber et al., 2019).

٩- تنبأت مراقبة الوقت بالذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت (Kretschmer et al., 2014; Mahy et al., 201; Voigt et al., 2014; Zuber et al., 2019).

فروض البحث: تم صياغة فروض البحث كالتالي:

١- يوجد تأثير دال احصائياً للعمر (١٠-١١ عاماً، ١١-١٢ عاماً، ١٢-١٣ عاماً) والتشخيص (عاديين، وذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة) والتفاعلات الثنائية بينهم على درجات تلاميذ المرحلة الابتدائية فى أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت والمهمة الجارية.

٢- تختلف درجات تلاميذ المرحلة الابتدائية في متوسط مراقبة الوقت (الفترة الزمنية الأولى،

الفترة الزمنية الثانية، الفترة الزمنية الثالثة، الفترة الزمنية الرابعة) باختلاف العمر (١٠-١١ عامًا، ١١-١٢ عامًا، ١٢-١٣ عامًا) والتشخيص (عاديين، وذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة) والتفاعل بينهم.

٣- يمكن التنبؤ بأداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت من مراقبة الوقت لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

منهج البحث وإجراءاته:

أولاً: منهج البحث:

تم استخدم المنهج الوصفى (الارتباطي والمقارن) لمناسبته لأهداف البحث، وتم استخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية باستخدام برنامج SPSS لاختبار الفروض مثل تحليل التباين المتعدد MANOVA، وتحليل التباين العاملي المختلط Mixed factorial design، وتحليل الانحدار المتعدد Multiple Regression Analysis .

ثانياً: عينة البحث:

تم اشتقاق عينة البحث من تلاميذ المرحلة الابتدائية بمدرسة الناصرية الابتدائية بمدينة الزقازيق- محافظة الشرقية، حيث تم تطبيق اختبار نقص الانتباه/ مفرط الحركة (إعداد: عبد الرقيب البحيري، ومصطفى الحديبي، ٢٠٢١) على ١١٧٢ تلميذًا وتلميذة؛ لتشخيص العاديين وذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة، وتم الاستجابة على المقياس من خلال أحد الوالدين،

وتتمثل عينة البحث فيما يلى:

١-عينة حساب الخصائص السيكومترية:

تكونت هذه العينة من (٥٥) تلميذًا وتلميذة من تلاميذ المرحلة الابتدائية بمحافظة الشرقية بمدينة الزقازيق بالفصل الدراسى الثانى للعام الدراسي ٢٠٢٤-٢٠٢٥م، بمتوسط عمري (١٠،٧٦٣) عامًا، وانحراف معياري (٠،٧٤٤)، مهنم (٢٦) عاديين بنسبة ٤٧،٢٧% و (٢٩) ذوى اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة (ADHD) بنسبة ٥٢،٧٣% من تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٢-عينة البحث الأساسية:

تكونت هذه العينة من (١٦٦) تلميذًا وتلميذة من تلاميذ المرحلة الابتدائية بمحافظة الشرقية بمدينة الزقازيق بالفصل الدراسى الثانى للعام الدراسي ٢٠٢٤-٢٠٢٥م، بمتوسط عمري

(١٠،٩٢) عاماً، وانحراف معياري (٠،٨٣٨)، منهم (٧٢) عاديين بنسبة ٤٣،٣٧% و (٩٤) ذوى اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة (ADHD) بنسبة ٥٦،٦٢% من تلاميذ المرحلة الابتدائية، ويوضح جدول (١) التوصيف العددى لهذه العينة وفقًا للتشخيص والعمر.

جدول (١) توزيع العينة الأساسية وفقًا للتشخيص والعمر حيث ن= (١٦٦) تلميذ وتلميذه بالمرحلة الابتدائية

التشخيص		المجموع	العمر			المجموع
عاديين	ADHD		١٠-١١ عام	١١-١٢ عام	١٢-١٣ عام	
٧٢	٩٤	١٦٦	٦٥	٤٩	٥٢	١٦٦

ثالثًا: أدوات البحث:

مهمة قيادة السيارات The Dresden Cruiser:

تم اتباع الخطوات التالية للوصول إلى أداة مناسبة:

١- الرجوع إلى عدد من البحوث الأجنبية، واختيار المهمة الأكثر تكراراً، والوصول إلى الصورة الأولية لها.

٢- برمجة المهمة.

٣- التحكيم.

٤- الدراسة الاستطلاعية؛ لتجريب المهمة، وحساب الخصائص السيكومترية.

٥- الوصول إلى الصورة النهائية للمهمة.

ويمكن تناول هذه الخطوات تفصيلًا فيما يلي:

أولًا: الرجوع إلى عدد من البحوث الأجنبية، واختيار المهمة الأكثر تكراراً، والوصول إلى الصورة الأولية لها:

تطلب البحث الحالي الرجوع لعدد من البحوث التي تناولت الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت ومراقبة الوقت لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية العاديين وذوي قصور الانتباه والنشاط الزائد، وكانت جميعها بحوثًا أجنبية، حيث تم تحديد المهام التي استخدمتها تلك البحوث، وعدد مرات تكرار استخدامها في تلك البحوث، كما هو موضح في جدول رقم (٢).

جدول (٢): الاستنتاج العام المتعلق بقياس الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت ومراقبة الوقت

م	المهام	البحوث التي استخدمتها(*)									التكرار
		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	
١	مهمة جارية للصورة الخلفية an ongoing one-back picture task مهمة متضمنة للذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت an embedded time-based prospective memory task. مهمة مراقبة الوقت يتم من خلال حساب عدد مرات التحقق من الساعة على مدار الفترات الزمنية	√ الصورة الحالية هي نفس الصورة السابقة أم لا				√ الصورة الحالية هي نفس الصورة السابقة أم لا		√ الصورة تصور كائن كبير أم صغير			√ مقارنة حرفين متجاورين (متماثلين أم لا)	٤
٢	مهمة الذاكرة المستقبلية لنقطة زمنية، ومهمة الذاكرة المستقبلية لفترة زمنية المهمة الجارية هي المهمة الكائنات الحية وغير الحية مراقبة الوقت يتم من خلال حساب عدد مرات التحقق من الساعة		√									١

1- بحث(Mackinlay et al., 2009).
2- بحث(Wang et al., 2024).
3- بحث(Mioni et al., 2017).
4- بحث(Voigt et al., 2011).
5- بحث(Zinke et al., 2010).
6- بحث(Kretschmer et al., 2019).
7- بحث(Zuber et al., 2019).
8- بحث(Voigt et al., 2014).
9- بحث(Mahy et al., 2015).
10- بحث(Guo et al., 2023).

م	المهام	البحوث التي استخدمتها(٥)										التكرار
		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	
٣	فيلم كرتوني السنافر حيث طُلب من الأطفال مشاهدة فيلم كرتوني ثم الإجابة على استبيان حول محتواه (مهمة جارية). طُلب منهم أيضًا الضغط على مفتاح كل دقيقتين أثناء مشاهدة الفيلم الكرتوني (مهمة الذاكرة المستقبلية). مراقبة الوقت يتم من خلال حساب عدد مرات التحقق من الساعة			√								١
٤	(The Dresden Cruiser) المهمة الجارية قيادة سيارة مستهدفة على طريق دون الاصطدام بسيارات أخرى. مهمة الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت: إعادة تزويد السيارة بالوقود عندما يكون الوقود منخفضًا. مراقبة الوقت من خلال مراقبة مستوى امتلاء خزان الوقت				√		√	√	√	√		٥

يلاحظ من جدول (٢) أن المهمة الأكثر تكراراً هي **مهمة قيادة السيارات Dresden Cruiser**، لذلك تم اختيارها؛ لتستخدم في البحث الحالي.

وترجع هذه المهمة في الأصل إلى بحث (Kerns, 2000, p. 64-65)، وتم تصميم هذه المهمة؛ لتكون صادقة، وجذابة للأطفال، وهي عبارة عن لعبة محوسبة تتضمن قيادة سيارة على الطريق، مع الحرص على عدم الاصطدام بالسيارات الأخرى، ومراقبة مستوى الوقود، وتذكر تعبئته قبل نفاذه.

فهي تتضمن قياساً لدقة الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت والمهمة الجارية ومراقبة الوقت (Mackinlay et al., 2009, p. 251).

وهي قائمة على النموذج التقليدي للذاكرة المستقبلية القائم على المعمل the classic

laboratory-based PM paradigm الـذي وضـعه Einstein & McDaniel (1990) والذي يدمج مهمة الذاكرة المستقبلية في مهمة جارية (Mackinlay et al., 2009)، بالإضافة إلى إمكانية قياس مراقبة الوقت.

ويمكن شرح الصورة الأولية للمهمة في البحث الحالي فيما يلي:

١- **تستهدف هذه المهمة قياس** الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت، والمهمة الجارية، ومراقبة الوقت.

٢- **تتكون المهمة من:** مجموعتين، كل مجموعة مكونة من ٤ محاولات، ومدة كل محاولة دقيقة واحدة.

٣- **كل محاولة تشمل ٣ مهام فرعية: مهمة جارية،** وهي قيادة سيارة، مع عدم الاصطدام بالسيارات الأخرى على الطريق، **ومهمة الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت** ، وهي تذكر إعادة تعبئة الوقود قبل نفاذه، بالإضافة إلى **مهمة مراقبة الوقت،** من خلال قيام التلميذ بمراقبة مستوى امتلاء خزان الوقود.

٤- **قبل البدء في المهمة،** يكون هناك محاولة تدريبية؛ للتحقق من فهم التلاميذ للمهمة بأكملها.

ثانيًا: برمجة المهمة:

تم برمجة المهمة من خلال الاستعانة بمهندس متخصص في البرمجيات، وتم الاتفاق على الشكل العام، ومتابعة تنفيذه من خلال عدة جلسات، تم خلالها الاتفاق على ما هو مطلوب، وتم التأكد من تنفيذ الشكل المتفق عليه من خلال متابعة عمل المبرمج أولًا بأول؛ وذلك للوصول إلى الصورة الأولية للمهمة، وهي الصورة التي تم استخدامها في التطبيق الاستطلاعي.

وقد استخدم المبرمج لغة البرمجة "java"، حيث أنها تتميز بـ:

أ- السهولة.

ب- تدعم مفهوم البرمجة الشيئية (البرمجة كائنية التوجه).

ج- سهولة الحصول عليها.

د- آمنة.

ه- قابلة للنقل والتنفيذ.

و- إضافة الحركة والصوت إلى صفحات الويب.

ز- كتابة الألعاب والبرامج المساعدة.

ح- إنشاء برامج ذات واجهة مستخدم رسومية.

كذلك تم صياغة التعليمات، وتم عرضها في بداية المهمة مكتوبة ومسموعة بأسلوب لغوي يتناسب مع التلميذ، ويجذب انتباهه، وتم تسجيلها، من خلال الاستعانة بمقدمة برامج للأطفال في قناة على اليوتيوب.

ثالثًا: التحكيم:

تم عرض مهمة قيادة السيارات في صورتها الأولية على مجموعة من الخبراء، وهم ثمانية أساتذة بقسمي علم النفس التربوي[١] والصحة النفسية[٢] بجامعات الزقازيق وعين شمس وبورسعيد، وتم الاستعانة بآرائهم؛ للتأكد من صحة ودقة الإجراءات المستخدمة.

رابعًا: الدراسة الاستطلاعية؛ لتجريب المهمة، وحساب الخصائص السيكومترية:

١- الدراسة الاستطلاعية لمهمة الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت وللمهمة الجارية:

(أ) الصدق:

تم التحقق من صدق مهمة الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت من خلال صدق المحك/ الصدق التلازمي على عينة عددها (٣٠) تلميذًا وتلميذة من تلاميذ المرحلة الابتدائية، حيث تم تطبيق المهمة والمحك معًا وحساب معامل ارتباط "بيرسون" بين الدرجة الكلية لمهمة الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت في البحث الحالي والدرجة الكلية لمقياس الذاكرة المستقبلية وأخطائها الصورة العملية (أ) (كمحك) لـ (نورهان عاشور، ٢٠٢١) وهو عبارة عن (٧) ورقات كل ورقة بها لعبة مختلفة تقيس الذاكرة المستقبلية وأثناء القيام بها يوجد مجموعة من الألعاب تمثل (المهمة الجارية) وهدفها جذب انتباه التلميذ للانشغال بها، وكل ورقة مدتها دقيقتان وبعد إلقاء التعليمات والبدء على التلميذ الانتقال الى الورقة التالية مباشرة بعد مرور دقيقتين سواء انتهى من الإجابة أم لا، وكانت قيمة معامل الارتباط ٠،٥٤٣، وهي دالة عند مستوى ٠،٠١، مما يدل على صدق مهمة الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت المحوسبة في البحث الحالي.

(١) أ.د/ أحمد عبدالرحمن، أ.د/ السيد أبوهاشم، أ.د/ عادل العدل ، أ.د/ نبيل زايد (تربية الزقازيق)، أ.د/ سهير محفوظ، أ.د/ محمود عمر، أ.د/ مختار الكيال (تربية عين شمس)، أ.د/ مجدي النرش (تربية بورسعيد).

(٢) أ.د/ أشرف عبد الحميد، أ.د/ حسن مصطفي، أ.د/ فوقية رضوان، أ.د/ محمد السيد (تربية الزقازيق).

(ب) الثبات:

تم التحقق من ثبات مهمة الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت من خلال **معاملات ثبات جتمان الستة "Guttman Lambda"**، ويوضح جدول (٣) معاملات الثبات للدرجة الكلية للمهمة.

جدول (٣): معاملات ثبات جتمان الستة "Guttman Lambda" للدرجة الكلية لمهمة الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت (ن=٥٥)

معاملات الثبات	جتمان					
	١	٢	٣	٤	٥	٦
الدرجة الكلية	٠،٣٦٠	٠،٧٢٠	٠،٧٢٠	٠،٧٢٠	٠،٧٢٠	٠،٥٦٧

يتضح من جدول رقم (٣) أن المعامل الثاني لجتمان قيمته ٠،٧٢٠، وهي قيمة مرتفعة لمعامل الثبات وهذه القيمة التي سيتم الاعتماد عليها باعتبارها أفضل معاملات جتمان؛ حيث أنها لا تتأثر بأي شروط، مما يشير إلى ثبات مهمة الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت .

وكذلك تم التحقق من ثبات المهمة الجارية من خلال **معاملات ثبات جتمان الستة "Guttman Lambda"**، ويوضح جدول (٤) معاملات الثبات للدرجة الكلية للمهمة الجارية.

جدول (٤): معاملات ثبات جتمان الستة "Guttman Lambda" للدرجة الكلية للمهمة الجارية (ن=٥٥)

معاملات الثبات	جتمان					
	١	٢	٣	٤	٥	٦
الدرجة الكلية	٠،٤١٦	٠،٨٣٢	٠،٨٣٢	٠،٨٣٢	٠،٨٣٢	٠،٧٢٥

يتضح من جدول رقم (٤) أن المعامل الثاني لجتمان قيمته ٠،٨٣٢، وهي قيمة مرتفعة لمعامل الثبات وهذه القيمة التي سيتم الاعتماد عليها باعتبارها أفضل معاملات جتمان؛ حيث أنها لا تتأثر بأي شروط، مما يشير إلى ثبات المهمة الجارية.

٢- الدراسة الاستطلاعية لمهمة مراقبة الوقت:

(أ) الاتساق الداخلي:

تم حساب الاتساق الداخلي لمهمة مراقبة الوقت عن طريق حساب معامل الارتباط بطريقة "بيرسون" بين درجة كل فترة زمنية من الفترات الأربعة والدرجة الكلية لمهمة مراقبة الوقت، ويوضح جدول (٥) ذلك:

جدول (٥) معاملات ارتباط "بيرسون" بين درجة كل فترة زمنية والدرجة الكلية للمهمة (ن=٥٥)

فترات مهمة مراقبة الوقت	الفترة الأولى لمراقبة الوقت	الفترة الثانية لمراقبة الوقت	الفترة الثالثة لمراقبة الوقت	الفترة الرابعة لمراقبة الوقت
معامل الارتباط	٠,٧٣٣**	٠,٨٧٨**	٠,٩٤٣**	٠,٩٣٠**

ويتضح من جدول رقم (٥) أن جميع معاملات الارتباط بين كل فترة زمنية من فترات مراقبة الوقت ودرجتها الكلية دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) حيث امتدت قيم معاملات الارتباط المحسوبة من (٠,٧٣٣ – ٠,٩٤٣) ووفقًا لمحكات الارتباط وفقًا لمحك جيلفورد (Guilford, 1956, p.219) وكذلك صلاح مراد (صلاح مراد، ٢٠٠٤، ص. ١٥٨) فإن: معامل الارتباط من (٠,٧٠) إلى (٠,٨٩) مرتفع ويدل على علاقة قوية. مما يدل على الاتساق الداخلي لمهمة مراقبة الوقت.

(ب) الصدق:

تم التحقق من صدق المقياس من خلال صدق المحك/ الصدق التلازمي على عينة عددها (٣٠) تلميذًا وتلميذة من تلاميذ المرحلة الابتدائية، حيث تم تطبيق مهمة مراقبة الوقت في البحث الحالي ومقياس "باركلى" كمحك معًا، وحساب معامل ارتباط "بيرسون" بين الدرجة الكلية لمهمة مراقبة الوقت في البحث الحالي والدرجة الكلية لمقياس باركلى للقصور في الوظائف التنفيذية BDEFS (كمحك) ترجمة (حمدى ياسين وسارة عزام، ٢٠٢٤)؛ وهو مقياس تقرير ذاتى مكون من أربعة أبعاد وتم تطبيق البعد الأول فقط من المقياس وهو بعد الإدارة الذاتية للوقت المكون من (٢١) مفردة تدريج رباعى، وكانت قيمة معامل الارتباط ٠,٦٧٣، وهي دالة عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على صدق مهمة مراقبة الوقت.

(ج) الثبات:

ثبات مراحل مهمة مراقبة الوقت: تم التحقق من ثبات المهمة المحوسبة لمراقبة الوقت من خلال **معاملات ثبات جتمان الستة**، ويوضح جدول رقم (٦) معاملات الثبات لكل فترة زمنية من فترات مراقبة الوقت الأربعة:

جدول (٦): معاملات ثبات جتمان الستة "Guttman Lambda" لمهمة مراقبة الوقت (ن=٥٥)

معاملات الثبات	جتمان					
	١	٢	٣	٤	٥	٦
الفترة الزمنية الأولى	٠,٥٠٦	٠,٦٤٢	٠,٥٧٨	٠,٤٦٣	٠,٦٨٥	٠,٩٩٧
الفترة الزمنية الثانية	٠,٦٩٥	٠,٨٩٢	٠,٧٩٤	٠,٧٥٢	٠,٩٤٠	٠,٩٦٠
الفترة الزمنية الثالثة	٠,٥٦٧	٠,٦٩٧	٠,٦٤٨	٠,٨٤٧	٠,٦٩١	٠,٨٨٠
الفترة الزمنية الرابعة	٠,٥٥٦	٠,٦٤٦	٠,٦٣٦	٠,٦٨٢	٠,٦٢٧	٠,٦٩٠

يتضح من جدول رقم (٦) أن المعامل الثاني لجتمان قيمته امتدت بين ٠،٦٤٢ إلى ٠،٨٩٢ وهي قيم مرتفعة، وهذه القيم التي سيتم الاعتماد عليها باعتبارها أفضل معاملات جتمان؛ حيث أنها لا تتأثر بأي شروط، مما يشير إلى ثبات مهمة مراقبة الوقت.

خامساً: الوصول إلى الصورة النهائية للمهمة:

ويمكن شرح الصورة النهائية للمهمة في البحث الحالي فيما يلي:

١- **تستهدف هذه المهمة قياس** الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت ، والمهمة الجارية، ومراقبة الوقت.

٢- **تتكون المهمة من:** مجموعتين، كل مجموعة مكونة من ٤ محاولات، ومدة كل محاولة دقيقة واحدة.

٣- **كل محاولة تشمل ٣ مهام فرعية: مهمة جارية،** وهي قيادة سيارة، مع عدم الاصطدام بالسيارات الأخرى على الطريق، **ومهمة الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت** ، وهي تذكر إعادة تعبئة الوقود قبل نفاذه، بالإضافة إلى **مهمة مراقبة الوقت،** من خلال قيام التلميذ بمراقبة مستوى امتلاء خزان الوقود.

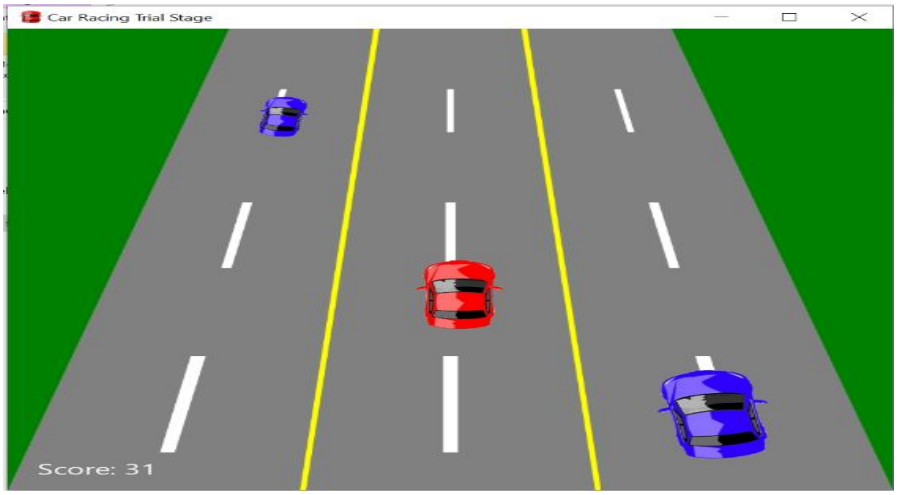
٤- **قبل البدء في المهمة،** يكون هناك محاولة تدريبية؛ للتحقق من فهم التلاميذ للمهمة بأكملها.

<u>وفيما يلي شرح لكل مهمة فرعية بالتفصيل:</u>

أ- المهمة الجارية:

١- تتطلب المهمة الجارية من المشاركين قيادة سيارة على طريق ثنائي الأبعاد معروض عمودياً على شاشة كمبيوتر، كما هو موضح بشكل رقم (٥).

شكل (٥): لعبة قيادة السيارات



٢- للطريق ثلاثة حارات متوازية، مع وجود مركبات أخرى تسير في نفس الاتجاه على الطريق (٣٥ سيارة في الدقيقة).

٣- يتم التحكم في السيارة بواسطة لوحة المفاتيح على المحور الأفقي (يسار – يمين)، ولكن ليس المحور الرأسي (إلى الأمام – إلى الخلف).

٤- الهدف من المهمة الجارية من المشاركين تجاوز السيارات الأخرى دون الاصطدام بها لكسب النقاط.

٥- لزيادة دافعية التلاميذ، يتم عرض نتيجة اللعبة بشكل دائم في الزاوية اليسرى السفلية من الشاشة، حيث يحصل الطفل على ٣٣ درجة عند مرور سيارة بالطريق، ولا يصطدم، ويخسر ١٠٠ درجة عند الاصطدام بأي سيارة، وهذه الدرجات تظهر فقط لزيادة دافعية التلاميذ، ولا يتم الاعتماد عليها في التحليلات الإحصائية.

٦- كان تكرار حوادث السيارات بمثابة مقياس لأداء المهمة الجارية.

ب- مهمة الذاكرة المستقبلية Prospective Memory Task:

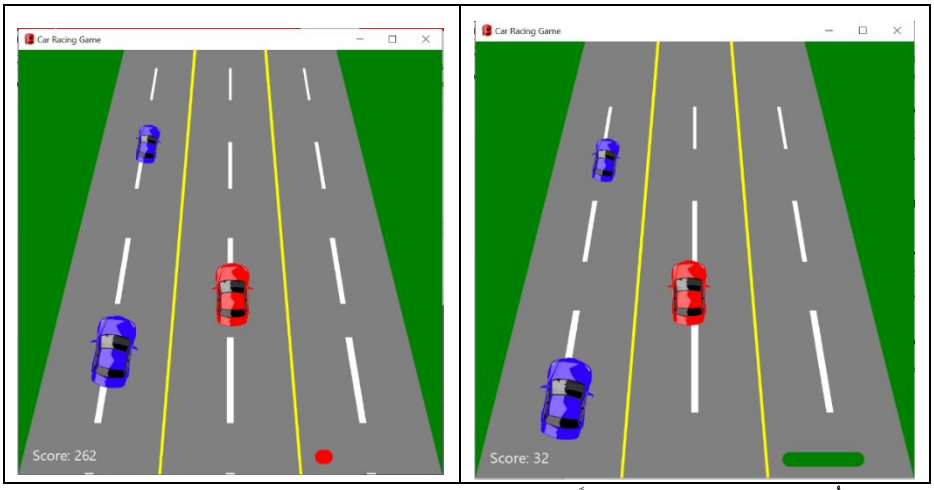
١- تطلبت مهمة الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت من التلاميذ أن يتذكروا إعادة تزويد سياراتهم بالوقود (بالضغط على زر R على لوحة المفاتيح أثناء القيادة) عندما يكون

مستوى الوقود منخفضاً (أي عندما يكون امتلاء خزان الوقود أقل من الربع).

٢- يمكن للتلاميذ معرفة مستوى امتلاء خزان الوقود بالضغط على زر F، حيث يظهر مقياس الوقود لمدة ٣ ثوانٍ أسفل يمين الشاشة.

٣- عندما يصل مستوى امتلاء خزان الوقود إلى الربع، وعند الضغط على زر F، تظهر علامة مقياس الوقود باللون الأحمر، ولكن تظهر باللون الأخضر عندما يكون مستوى امتلاء خزان الوقود أكثر من الربع، كما هو موضح في شكل رقم (٦).

شكل (٦): مقياس الوقود في حالة امتلاءه وعدم امتلاءه



٤- أُبلغ الأطفال أن لديهم وصولًا غير محدود unlimited access إلى مقياس الوقود.

٥- إذا نفذ وقود السيارة، يتم إعادة ملء الخزان تلقائيًا دون أي إشارة إلى وجود فشل في إعادة التزود بالوقود.

٦- في كل محاولة، أي عند بداية كل دقيقة، كان لزاماً إعادة تعبئة السيارة بالوقود بعد ٥٠ ثانية من القيادة (أي، عندما أشار مقياس الوقود إلى أن الخزان ممتلئ حتى الربع فقط أو أقل)، وذلك في غضون ١٠ ثوانٍ قبل إعادة تعبئة الخزان تلقائيًا.

٧- لم يُعطَ الأطفال أي معلومات حول الخصائص الزمنية للمهمة.

٨- كان عدد عمليات إعادة التعبئة الصحيحة (أي في الوقت المناسب، وهو آخر ١٠ ثوان من كل محاولة) بمثابة مقياس لأداء الذاكرة المستقبلية، أي أن أعلى درجة على المهمة هي ثمانية درجات، وأقل درجة صفر.

ج- مراقبة الوقت:

١- يتم قياس مراقبة الوقت (الهدف) من خلال تسجيل عدد المرات التي فحص فيها الأطفال مقياس الوقود قبل كل وقت مستهدف للذاكرة المستقبلية.

٢- تم تحليل عدد عمليات فحص خزان الوقود خلال كل محاولة إلى أربع مراحل، أي تقسيم كل دقيقة إلى أربع فترات (كل فترة ١٥ ثانية).

٣- يتم إحصاء عدد عمليات الفحص ضمن هذه الفواصل الأربع المنفصلة، مع وجود الفترة الرابعة قبل وقت الذاكرة المستقبلية المستهدف.

٤- يتم ذلك لجميع المحاولات الثمانية، مما أدى إلى ٣٢ فترة زمنية فردية على مدار المهمة بأكملها.

٥- تعد عدد مرات فحص عداد الوقود بمثابة مقياس لمراقبة الوقت، وتكون الدرجات مقسمة على ٣٢ فترة زمنية.

إجراءات المهمة:

١- تم إجراء المهمة في غرفة هادئة (معمل الحاسب الآلي بالمدرسة)، حيث تم التطبيق خلال عدة جلسات، وتشمل كل جلسة على ٥-٨ تلاميذ، في وجود الباحثتين.

٢- تبدأ الجلسة بإلقاء التعليمات الخاصة بلعبة قيادة السيارات على المفحوصين.

٣- يتم شرح فكرة المهمة، ويتم سؤال المفحوصين بعدها؛ للتأكد من فهمهم للتعليمات.

٤- يتم سؤال التلاميذ عن:

أ- كيفية قيادة السيارة، وعرض درجات اللعبة، والنقاط التي يحصلون عليها عند تجاوز سيارة، والنقاط التي يخسرونها عند الاصطدام بسيارة أخرى (المهمة الجارية).

ب- كذلك، عن كيفية عرض مقياس الوقود، وفائدة ذلك (مهمة مراقبة الوقت).

ج- وأخيرا، عن كيفية تزويد السيارة بالوقود، ومتى يتم ذلك (مهمة الذاكرة المستقبلية).

٥- بالإضافة إلى ذلك، يكون على التلاميذ التعرف على زري (F)، و(R)، على لوحة المفاتيح، واستخدام كل منهما في المهمة.

٦- بعد إجابة التلاميذ على أسئلة التعليمات بشكل صحيح، يطلب منهم إنجاز مهمة تشتيت، وهي اختبار الاسترجاع العكسي للأرقام.

٧- ثم يطلب من الأطفال القيام بمحاولة تدريبية، قبل البدء في المهمة.

٨- إذا فشل التلاميذ في المحاولة التدريبية، يُطلب منهم تكرار التعليمات مرة أخرى، وإعادة المحاولة التدريبية، حتى يقوموا بالإجابة عليها بشكل صحيح.

٩- بعد إنهاء المجموعة الاختبارية الأولى، ينجز التلاميذ مهمة تشتيت ثانية، وهي مهمة ستروب.

١٠- بعد ذلك، يقوم المشاركون بإجراء المجموعة الاختبارية الثانية.

١١- بعد الانتهاء من جميع المحاولات بالمهمة، يُطلب من التلاميذ تذكر التعليمات الخاصة بالمهمة، ولا يتضمن في العينة المشاركة إلا التلاميذ الذين تذكروا التعليمات بشكل صحيح.

١٢- أخيراً، يتم شكر التلاميذ على مشاركتهم.

١٣- يستغرق الإجراء بالكامل ما بين ٢٠-٣٠ دقيقة.

الصعوبات التي تم مواجهتها:

١- ندرة تناول مصطلح "مراقبة الوقت" داخل البيئة العربية والأجنبية، وصعوبة بناء إطار نظري للمتغير.

٢- برمجة المهمة، حيث استلزم ذلك عقد عدة جلسات مع المبرمج؛ لضمان تنفيذ المهمة بالشكل المطلوب.

٣- التطبيق على التلاميذ أثناء اليوم الدراسي، بالإضافة إلى غياب عدد كبير منهم، خصوصاً خلال شهر رمضان، وقد استغرق التطبيق ما يقارب الشهرين.

٤- شرح التعليمات أكثر من مرتين أو ثلاثة لبعض التلاميذ؛ للتأكد من فهمهم لها تماماً.

٥- تواجد التلاميذ مع الباحثتين في جلسة التطبيق، والتي قد تستغرق حوالي نصف ساعة، مما استلزم التنسيق مع معلمي الفصول؛ مراعاة لمصلحة التلاميذ.

٦- الالتزام بالتطبيق داخل معمل الحاسب الآلي بالمدرسة، وحدوث تضارب بين تطبيق البحث، ووجود بعض الحصص الدراسية بالمعمل، مما استلزم التنسيق مع معلمي الحاسب الآلي، بما يراعي جدول الحصص الدراسية بالمعمل، والتطبيق خلال أوقات الفراغ.

نتائج فروض البحث ومناقشتها:

ينص الفرض الأول على: "يوجد تأثير دال احصائيًا للعمر (١٠-١١ عامًا، ١١-١٢ عامًا، ١٢-١٣ عامًا) والتشخيص (عاديين، وذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة) والتفاعلات الثنائية بينهم على درجات تلاميذ المرحلة الابتدائية فى أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت والمهمة الجارية" وللتحقق من هذا الفرض تم استخدام تحليل التباين MANOVA ذي التصميم العاملى (٢×٣) وكانت النتائج على النحو التالى:

جدول (٧): المتوسط الحسابي والانحراف المعيارى لأداء الذاكرة المستقبلية والمهمة الجارية

الظروف التجريبية	العمر	التشخيص	العدد	المتوسط الحسابى الذاكرة المستقبلية	الانحراف المعياري الذاكرة المستقبلية	المتوسط الحسابى المهمة الجارية	انحراف معياري المهمة الجارية
أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت والمهمة الجارية	١٠-١١ عامًا	عاديين	٢٧	٦,١٤٨	١,٨٩٥	٢٤,٣٧٠	٢٧,٥٠٧
		ADHD	٣٨	٥,٣٩٥	٢,٠٩٩	٣٣,٣٩٥	٣٢,٦٤٨
		المجموع	٦٥	٥,٧٠٨	٢,٠٣٧	٢٩,٦٤٦	٣٠,٧١٩
	١١-١٢ عامًا	عاديين	٢٠	٧،١٠٠	١,٢٠٩	١٠,٣٠٠	٧,٣٩٢
		ADHD	٢٩	٥,٣٤٥	١,٧١٧	١٥,٤١٤	٩,٤٢١
		المجموع	٤٩	٦,٠٦١	١,٧٤٩	١٣,٣٢٧	٨,٩٣٦
	١٢-١٣ عامًا	عاديين	٢٥	٧,٣٢٠	١,٠٢٩	٧,٩٦٠	٧,١١٥
		ADHD	٢٧	٦,٤٨٢	٢,٣١٠	١٥,٢٥٩	١٠,٨٨٦
		المجموع	٥٢	٦,٨٨٥	١,٨٤٣	١١,٧٥٠	٩,٨٨٩
	الدرجة الكلية	عاديين	٧٢	٦,٨١٩	١,٥٣٢	١٤,٧٦٤	١٩,١٢٦
		ADHD	٩٤	٥,٦٩٢	٢,٠٩٥	٢٢,٦٣٨	٢٣,٧٣٤
		المجموع	١٦٦	٦,١٨١	١,٩٤٩	١٩,٢٢٣	٢٢,١٤١

جدول (٨) نتائج تحليل التباين عن تأثير العمر والتشخيص والتفاعل الثنائى بينهم على أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت والمهمة الجارية

الظروف التجريبية	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	حجم التأثير
أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت	العمر (أ)	٣٦،٤٥٢	٢	١٨،٢٢٦	٥،٤٩٢	٠،٠٠٥	٠،٠٦٤
	التشخيص (ب)	٤٩،٨٢٠	١	٤٩،٨٢٠	١٥،٠١١	٠،٠٠٠	٠،٠٨٦
	(أ×ب) العمر × التشخيص	٧،٨٣٤	٢	٣،٩١٧	١،١٨٠	٠،٣١٠	٠،٠١٥
	تباين الخطأ	٥٣١،٠١٩	١٦٠	٣،٣١٩	ـــ	ـــــ	ـــ
المهمة الجارية	العمر (أ)	١٠٧٧٣،٣١١	٢	٥٣٨٦،٦٥٥	١٢،٨٧٧	٠،٠٠٠	٠،١٣٩
	التشخيص (ب)	٢٠٤٣،٦٥٩	١	٢٠٤٣،٦٥٩	٤،٨٨٥	٠،٠٢٩	٠،٠٣٠
	(أ×ب) العمر × التشخيص	١٠٣،٤٦٥	٢	٥١،٧٣٢	٠،١٢٤	٠،٨٨٤	٠،٠٠٢
	تباين الخطأ	٦٦٩٣٠،٧٥٥	١٦٠	٤١٨،٣١٧	ـــــ	ـــــ	ـــــ

يتضح من نتائج الجدول السابق أن الفرض الأول قد تحقق، حيث تشير النتائج إلى:

يوجد تأثير دال إحصائيًا عند مستوى (٠،٠١) للتشخيص (عاديين، وذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة) على درجات أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت، وكانت الفروق لصالح تلاميذ المرحلة الابتدائية العاديين وهى المجموعة ذات المتوسط الأعلى. وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه نتائج بحث (Zinke et al., 2010) و بحث (Mioni et al., 2017) أن العاديين كان أداؤهم أفضل في الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت، ويضيف (Mioni et al., 2017, p. 592; Ptacek et al., 2019, p. 3919) أن الأفراد المصابين باضطراب ADHD يعانون من ضعف الانتباه العام وصعوبة في تنظيم الأنشطة وإنهائها مثل الواجبات المدرسية والأعمال المنزلية، ويعانون من ضعف في القدرة على التخطيط المسبق وتنفيذ الإجراءات المخطط لها بطريقة منظمة، وفرط النشاط والاندفاع وضعف في الوظائف التنفيذية.

كما يمكن تفسير ذلك في ضوء نموذج الذاكرة المستقبلية المعقدة الذي وضعه (Kliegel et al., 2000)، وذكر أربع مراحل لعملية الذاكرة المستقبلية: تكوين النية والاحتفاظ بالنية وبدء النية وتنفيذ النية؛ فالأفراد المصابين باضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة قد يعقدوا

النية لبدء العمل المهام في لحظة مناسبة ويقوموا بعدة خطوات، ولكنهم قد ينتابهم السرحان والنسيان للاحتفاظ بالتعليمات والبدء في تنفيذ المهمة وإكمالها بصورة جيدة، وتذكر النية في الوقت المناسب. وكذلك يمكن تفسير وجود فروق بين العاديين وذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة في أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت لصالح العاديين إلى طبيعة اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة الذى قد يؤثر سلبياً على العمليات العقلية المرتبطة بالانتباه والتركيز والتنظيم والتخطيط للمستقبل وضبط النفس ونسيان التعليمات وهى عوامل مهمة في أداء الذاكرة المستقبلية، فالتلاميذ الذين يعانون من اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة يجدون صعوبة في تركيز انتباههم لفترات طويلة وضعف القدرة على التنظيم والتخطيط مما يجعلهم أكثر عرضة لنسيان أداء الأنشطة اليومية والمهام المستقبلية اليومية وخاصة المعتمدة على الوقت، ويدعم ذلك ما توصلت إليه نتائج بحث (Kerns & Price, 2010) أن الأطفال الذين يعانون من اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة يظهرون أداء أضعف بشكل ملحوظ في اختبارات الذاكرة المستقبلية مقارنة بالعاديين؛ خاصة في المهام التي تتطلب تذكر تنفيذ عمل معين بعد فترة زمنية دون إشارات خارجية.

يوجد تأثير دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) للتشخيص (عاديين، وذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة) على درجات أداء المهمة الجارية، وكانت الفروق لصالح تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة. وتختلف هذه النتيجة مع نتائج بحث (Zinke et al., 2010) الذي توصلت نتائجه إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين العاديين وذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة في المهمة الجارية. ويمكن تفسير ذلك في ضوء نظرية الوظائف التنفيذية Executive Function Theory التي تشير إلى وجود ضعف في الوظائف التنفيذية لدى ذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة فهؤلاء الأطفال قد يؤدون بشكل أفضل في المهام قصيرة الأمد أو ذات طابع مثير، لأن ذلك يقلل من الحاجة إلى الكف المستمر والتركيز المستمر؛ وهما من جوانب الضعف لديهم (Rapport et al., 2001). كما يمكن تفسير ذلك من خلال طبيعة المهمة الجارية Ongoing task للتلاميذ، فقد كان الهدف تجاوز أكبر عدد من السيارات وتجنب الاصطدام بالسيارات الأخرى، إلا أنه يتضح من خلال نتائج الفرض أن التلاميذ ذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة أظهروا حوادث متكررة من خلال الاصطدام بالسيارات في مهمة قيادة السيارات المحوسبة بدرجة أكبر من العاديين؛ وقد يرجع ذلك طبيعة النشاط الزائد الذى قد يؤدى إلى سرعة في الأداء وهذا يجعلهم يجدون صعوبة في تتبع الطريق وملاحظة السيارات التي تلاحق سيارتهم المستهدفة متسرعين دون تفكير

وملاحظة ما يتتبعهم فتحدث اصطدامات وتتكرر الحوادث مما يؤثر عليهم في القيادة، وتكرار الحوادث هو مؤشر للمهمة الجارية.

يوجد تأثير دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) للعمر (١٠-١١ عامًا، ١١-١٢ عامًا، ١٢-١٣ عامًا) على درجات أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت والمهمة الجارية، ولتحديد وجهة الفروق تم استخدام اختبار شيفيه، وفيما يلى نتائج اختبار "شيفيه" كما يتضح فى الجدول التالى:

جدول (٩) نتائج اختبار شيفيه لدلالة الفروق بين متوسطات العمر على درجات أداء الذاكرة المستقبلية والمهمة الجارية ن= (١٦٦)

درجات أداء	الأعمار	المتوسط	١٠-١١ عامًا	١١-١٢ عامًا	١٢-١٣ عامًا
الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت	(١٠-١١) عامًا	٥,٧٠٨	ــــــــ		
	(١١-١٢) عامًا	٦,٠٦١	٠,٣٥٤	ــــــــ	
	(١٢-١٣) عامًا	٦,٨٨٥	**١,١٧٧	٠,٨٢٣	ــــــــ
درجات أداء المهمة الجارية	(١٠-١١) عامًا	٢٩,٦٤٦	ــــــــ		
	(١١-١٢) عامًا	١٣,٣٢٧	**١٦,٣١٩	ــــــــ	
	(١٢-١٣) عامًا	١١,٧٥٠	**١٧,٨٩٦	١,٥٧٧	ــــــــ

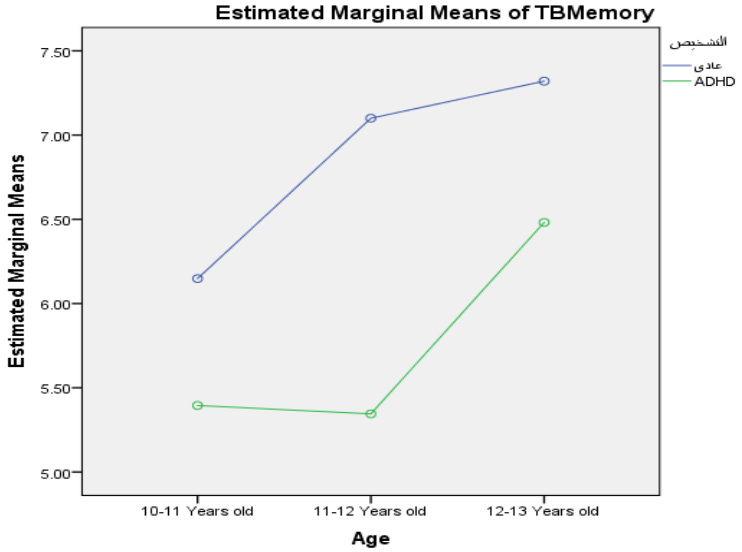
يتضح من الجدول السابق رقم (٩):

يوجد تأثير دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) للعمر (١٠-١١ عامًا، ١١-١٢ عامًا، ١٢-١٣ عامًا) على درجات أداء المهمة الجارية، وكانت الفروق لصالح تلاميذ المرحلة الابتدائية الأصغر سنًا (١٠-١١) عامًا وهي المجموعة الأعلى في المتوسط، يليهم تلاميذ المرحلة الابتدائية الأكبر سنًا (١٢-١٣) عامًا. ويمكن تفسير ذلك بأن تلاميذ المرحلة الابتدائية الأصغر سنًا لديهم ضعف في التركيز لفترات طويلة مقارنة بالتلاميذ الأكبر سنًا؛ وكذلك يتشتت انتباههم بسهولة ويجدون صعوبة فى التخطيط للمهام المستقبلية وتذكر تنفيذها في الوقت المحدد، كما أنهم يحتاجون المعلم لتوجيههم وتذكيرهم بصفة مستمرة بالمهام المطلوبة منهم لنسيانهم للتعليمات.

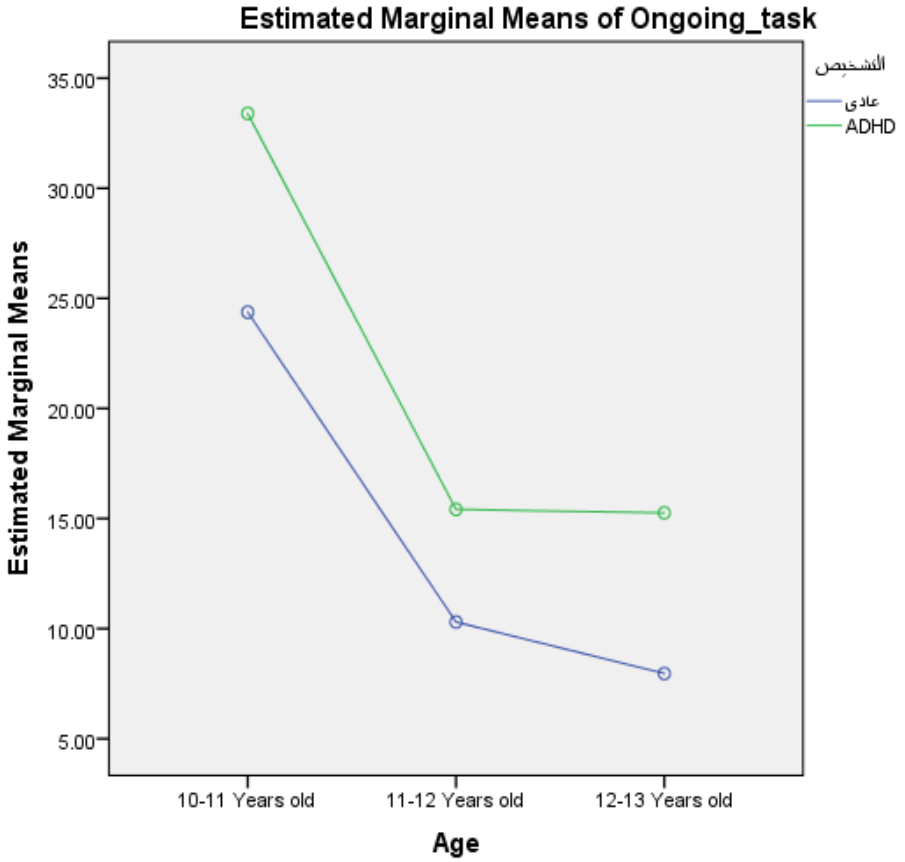
كما يوجد تأثير دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) للعمر (١٠-١١ عامًا، ١١-١٢ عامًا، ١٢-١٣ عامًا) على درجات أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت وكانت الفروق لصالح تلاميذ المرحلة الابتدائية الأكبر سنًا (١٢-١٣) عامًا وهي المجموعة الأعلى في المتوسط، وتتفق هذه النتائج مع بحوث (Kretschmer et al., 2014; Mackinlay et al., 2009; Mahy et al., 2015; Voigt et al., 2011; Voigt et al., 2014; Wang et al., 2024; Zuber et

al., 2019)، وتوصلت نتائج بحوثهم إلى أن الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت تنمو تدريجياً وتتحسن بشكل أفضل لدى الأطفال الأكبر سناً بينما الأطفال الأصغر سناً تأخروا في أداء مهام الذاكرة المستقبلية؛ فالأطفال الأكبر سناً يؤدون بشكل أفضل من الأطفال الأصغر سناً، ويفسر (Mahy et al., 2015) ذلك بأن الأطفال الأكبر سناً يمكنهم تخصيص موارد انتباههم بشكل أفضل واستخدام استراتيجيات مراقبة الوقت لتحسين أدائهم في مهام الذاكرة المستقبلية، ومعنى ذلك أن قدرة الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت لدى الأطفال الذين تمتد أعمارهم بين ٧ و١١ عاماً في نمو مستمر (Wang et al., 2024). ويمكن تفسير أن الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت تتحسن وتنمو مع التقدم في العمر، فمع تقدم تلاميذ المرحلة الابتدائية في العمر يتحسن لديهم الانتباه والتركيز والتذكر واسترجاع المعلومات بطريقة أفضل، وتتطور قدراتهم العقلية والمعرفية بالانتقال من سنة دراسية إلى سنة دراسية لاحقة، فيصبح التلميذ مسؤولاً ولديه القدرة على اتخاذ قرار والتنظيم وقادراً على تذكر ما يجب فعله لاحقاً، ويعقد النية على تنفيذ عمل ما والاحتفاظ بالمهام داخل الذاكرة وعدم نسيانها وتذكر تنفيذها في الوقت المحدد، وكذلك يكتسب خبرات فيتطور أداؤه ويكتسب مهارات التخطيط المستقبلي ووضع أهداف والسير في خطوات متتابعة لتحقيقها، كل هذه مهارات تتحسن مع التقدم في العمر وتظهر عند التلاميذ الأكبر سناً مقارنة بالتلاميذ الأصغر سناً.

شكل (٧): متوسط أداء تلاميذ المرحلة الابتدائية (العاديين، ADHD) لتأثير العمر (١٠-١١ عاماً، ١١-١٢ عاماً، ١٢-١٣ عاماً) على أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت



شكل (٨) متوسط أداء تلاميذ المرحلة الابتدائية (العاديين، ADHD) لتأثير العمر (١٠-١١ عامًا، ١١-١٢ عامًا، ١٢-١٣ عامًا) على أداء المهمة الجارية



ينص الفرض الثانى على: "تختلف درجات تلاميذ المرحلة الابتدائية في متوسط مراقبة الوقت (فترة زمنية أولى، فترة زمنية ثانية، فترة زمنية ثالثة، فترة زمنية رابعة) باختلاف العمر (١٠-١١ عامًا، ١١-١٢ عامًا، ١٢-١٣ عامًا) والتشخيص (عاديين، وذوى اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة) والتفاعل بينهم" وللتحقق من هذا الفرض تم استخدام تحليل التباين المختلط للتصميم (٢×٣×٤) Mixed factorial ANOVA وكانت النتائج على النحو التالى:

جدول (١٠): المتوسط الحسابي والانحراف المعيارى لأداء مراقبة الوقت

العمر	التشخيص	العدد	المتوسط مراقبة الوقت (فترة أولى)	الانحراف مراقبة الوقت (فترة أولى)	المتوسط مراقبة الوقت (فترة ثانية)	الانحراف مراقبة الوقت (فترة ثانية)	المتوسط مراقبة الوقت (فترة ثالثة)	الانحراف مراقبة الوقت (فترة ثالثة)	المتوسط مراقبة الوقت (فترة رابعة)	الانحراف مراقبة الوقت (فترة رابعة)
١٠-١١ عاماً	عاديين	٢٧	٣٠,٣٣٣	٢٣,٧٥٧	١٢,٤٨٢	٩,٠٤٤	١٥,٥٥٦	١١,٥٧٤	١٩,٨٥٢	٢٠,٠٤٢
	ADHD	٣٨	٢١,٢٦٣	٢٢,٣٢٨	١١,١٣٢	١٥,٥٤٨	١٤,٥٧٩	١٤,٩١٥	١٠,٤٢١	٧,٢٦٩
	المجموع	٦٥	٢٥,٠٣١	٢٣,١٩٠	١١,٦٩٢	١٣,١٦٩	١٤,٩٨٥	١٣,٥٣٨	١٤,٣٣٩	١٤,٣٣٩
١١-١٢ عاماً	عاديين	٢٠	٣٨,٧٥٠	٣٧,٥٥٤	٢٦,٦٥٠	٥٥,٨٩١	٢٥,٩٥٠	٢٩,٣٠١	٢١,١٥٠	٢٨,٠٦١
	ADHD	٢٩	٢٩,٠٣٥	٢٦,٩٤٤	١٦,٧٥٧	٢٤,٤٤٠	١٦,٥١٧	١٣,٧٩٦	١٣,٠٦٩	٧,٩٦٤
	المجموع	٤٩	٣٣,٠٠٠	٣١,٧٠٢	٢٠,٧٩٦	٤٠,١١٣	٢٠,٣٦٧	٢١,٧٤٤	١٦,٣٦٧	١٩,٠٩٩
١٢-١٣ عاماً	عاديين	٢٥	٤٤,٠٠٠	٣٩,٥١٧	١٩,٨٨٠	١٩,٢٤٤	٢٢,٢٠٠	١٨,٦٤١	١٧,٨٠٠	١١,٠٢٢
	ADHD	٢٧	٣٨,٤٤٤	٤٠,٩٢١	١٦,٧٧٨	١٣,٤٤٩	٢٠,٤٨٢	٢٢,٠٦٢	١٧,٤٨١	١٢,٧٨٦
	المجموع	٥٢	٤١,١١٥	٣٩,٩٥٥	١٨,٢٦٩	١٦,٣٩٩	٢١,٣٠٧	٢٠,٣٠٨	١٧,٦٣٤	١١,٨٥٥
الدرجة الكلية	عاديين	٧٢	٣٧,٤١٧	٣٣,٨٦٤	١٨,٩٨٦	٣٢,٠٠٠	٢٠,٧٥٠	٢٠,٣٦٩	١٩,٥٠٠	٢٠,٠١٨
	ADHD	٩٤	٢٨,٥٩٦	٣٠,٥٨٢	١٤,٤٨٩	١٨,٢٨٤	١٦,٨٧٢	١٦,٩٦٦	١٣,٢٦٦	٩,٧١١
	المجموع	١٦٦	٣٢,٤٢٢	٣٢,٢٤٦	١٦,٤٣٩	٢٥,١٨١	١٨,٥٥٤	١٨,٥٦٠	١٥,٩٦٩	١٥,٣٣٦

جدول (١١): نتائج اختبار موكلى للتحقق من شرط الكروية (مراقبة الوقت)

Mauchly's Test of Sphericity

Within subject Effect داخل المجموعات	Mauchly's	Chi-Square	df	sig	Greenhouse-Geisser	Huynh-feldt
مراقبة الوقت	٠,٦١٨	٧٦,٣٩٢	٥	٠,٠٠١	٠,٨١٤	٠,٨٥٤

يتضح من جدول رقم (١١) أن شرط الكروية لم يتحقق لأن هناك دلالة إحصائية عند (٠,٠٠١)، ويتحقق شرط الكروية عندما تكون P-value أكبر من (٠,٠٥)، ولكن اختبار موكلى قيمته كبيرة ويتأثر ببعد القيم عن التوزيع الطبيعي وحجم العينة، وعليه تم استخدام دلالة "جرين هاوس" Greenhouse-Geisser وهى تصحيح لعدم الكروية، ولذلك نجد أن قيم درجات الحرية تمثل رقماً صحيحاً أو لا يحدث وتكون رقماً يتضمن كسراً عشرياً.

جدول (١٢) نتائج تحليل التباين للقياسات المتكررة داخل المجموعات Within -Subjects Effects

المتغير التابع	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف) ودلالتها الاحصائية	مربع إيتا الجزئي (η2)
مراقبة الوقت	مراقبة الوقت	٣١٠٤٧,٨٧٣	٢,٤٤٣	١٢٧٠٩,٢٥٨	**٣٣,٨٧٢	٠,١٧٥
	مراقبة الوقت × العمر	٣٣٦٧,٠٨٤	٤,٨٨٦	٦٨٩,١٤٨	١,٨٣٧	٠,٠٢٢
	مراقبة الوقت × التشخيص	٣٧٩,٢١٣	٢,٤٤٣	١٥٥,٢٢٨	٠,٤١٤	٠,٠٠٣
	مراقبة الوقت × العمر× التشخيص	٧٧٢,٢٥٧	٤,٨٨٦	١٥٨,٠٥٩	٠,٤٢١	٠,٠٠٥
	تباين الخطأ	١٤٦٦٥٧,٦١٤	٣٩٠,٨٦٩	٣٧٥,٢٠٩	_____	_____

**دال عند مستوى (٠,٠١).

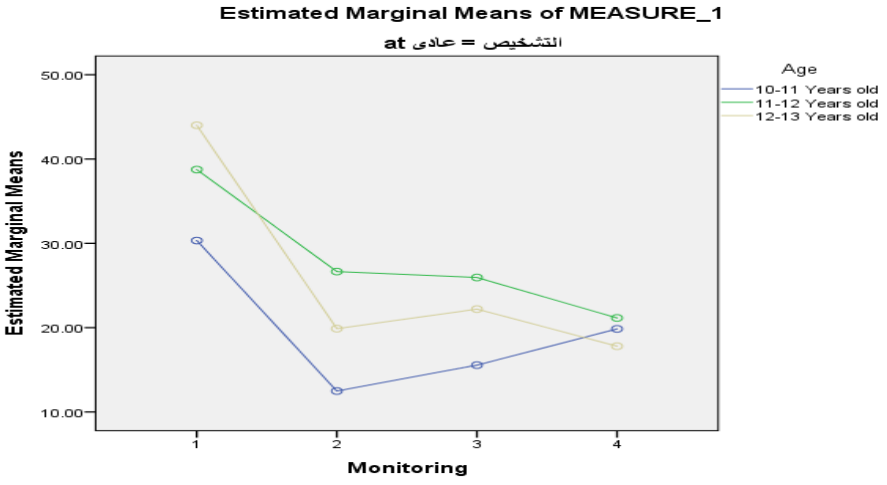
جدول (١٣) نتائج تحليل التباين للقياسات المتكررة بين المجموعات Between -Subjects

المتغير التابع	مصدر التباين المتغيرات المستقلة	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف) ودلالتها الاحصائية	مربع إيتا الجزئي (η2)
مراقبة الوقت	التفاعل Intercept	٣٠١٢٦٤,١٣٩	١	٣٠١٢٦٤,١٣٩	**٢٣٤,٠٠١	٠,٥٩٤
	العمر	٧٩٨٥,٧٣٩	٢	٣٩٩٢,٨٧٠	*٣,١٠١	٠,٠٣٧
	التشخيص	٥٢٣٨,٣٦٦	١	٥٢٣٨,٣٦٦	*٤,٠٦٩	٠,٠٢٥
	العمر× التشخيص	١٠٩٥,٥٩٨	٢	٥٤٧,٧٩٩	٠,٤٢٥	٠,٠٠٥
	تباين الخطأ	٢٠٥٩٩٢,٠٧٢	١٦٠	١٢٨٧,٤٥٠	_____	_____

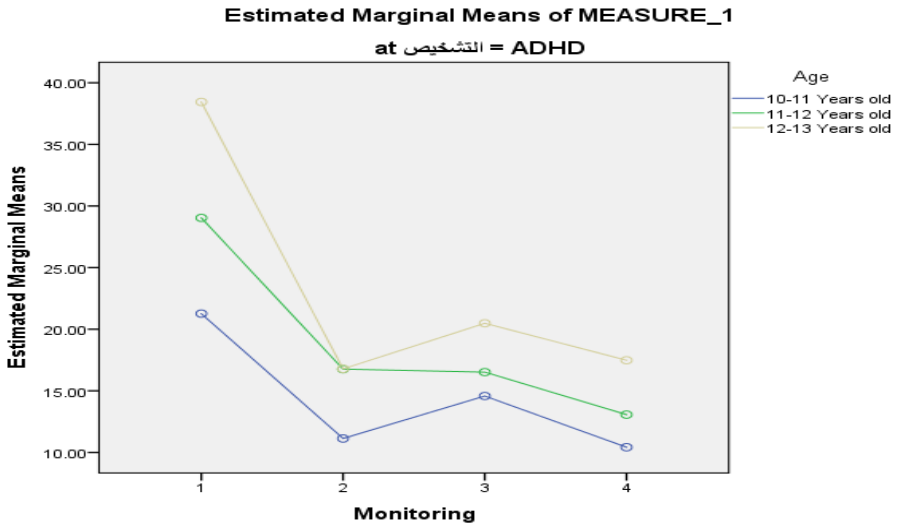
جدول (١٤) نتائج المقارنات والتفاعلات لتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات في أداء مراقبة الوقت

المجموعات		متوسط مراقبة الوقت	الخطأ المعياري
العمر	١٠-١١ عامًا	١٦,٩٥٢	٢,٢٥٨
	١١-١٢ عامًا	٢٣,٤٨٥	٢,٦٠٧
	١٢-١٣ عامًا	٢٤,٦٣٣	٢,٤٩٠
التشخيص	العاديين	٢٤,٥٥٠	٢,١٣١
	ADHD	١٨,٨٣٠	١,٨٧١
مراقبة الوقت	فترة زمنية أولى	٣٣,٦٣٨	٢,٥٠٩
	فترة زمنية ثانية	١٧,٢٨٠	١,٩٨٣
	فترة زمنية ثالثة	١٩,٢١٤	١,٤٥٧
	فترة زمنية رابعة	١٦,٦٢٩	١,١٩٠
التفاعلات الثنائية بين العمر والتشخيص	عاديين عمر ١٠-١١ عام	١٩,٥٥٦	٣,٤٥٣
	ADHD عمر ١٠-١١ عام	١٤,٣٤٩	٢,٩١٠
	عاديين عمر ١١-١٢ عام	٢٨,١٢٥	٤,٠١٢
	ADHD عمر ١١-١٢ عام	١٨,٨٤٥	٣,٣٣١
	عاديين عمر ١٢-١٣ عام	٢٥,٩٧٠	٣,٥٨٨
	ADHD عمر ١٢-١٣ عام	٢٣,٢٩٦	٣,٤٥٣

شكل (٩) متوسط أداء تلاميذ المرحلة الابتدائية العاديين لتأثير العمر (١٠-١١ عام، ١١-١٢ عام، ١٢-١٣ عام) على أداء مراقبة الوقت (فترة أولى، فترة ثانية، فترة ثالثة، فترة رابعة)



شكل (١٠): متوسط أداء تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة لتأثير العمر (١٠-١١ عامًا، ١١-١٢ عامًا، ١٢-١٣ عامًا) على أداء مراقبة الوقت (فترة أولى، فترة ثانية، فترة ثالثة، فترة رابعة)



يتضح من النتائج السابقة أن الفرض الثانى قد تحقق جزئيًا حيث يتضح:

وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين الفترات الزمنية لمراقبة الوقت (الفترة الأولى، والفترة الثانية، والفترة الثالثة، والفترة الرابعة) لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؛ حيث كانت قيمة ف ٣٣,٨٧٢ وحجم الأثر ٠,١٧٥ أي يفسر ١٧% من أداء أفراد العينة، وكانت هذه الفروق لصالح الفترة الأولى لمراقبة الوقت. ويتفق هذا مع نتائج بحث (Mioni et al., 2017, p. 602) الذى فسر ذلك بأنه يمكن تفسير مراقبة الوقت بشكل أكثر تكراراً في الفترة الزمنية الأولى على أنها مرحلة معايرة لمزامنة الساعة الداخلية للفرد مع مرور الوقت الحقيقى، ولكن هذا أقل أهمية من التحقق من الساعة في الفترات الزمنية الأخيرة الأقرب إلى الوقت المستهدف.

ويفسر (Zakay & Block, 1996) ذلك بأن قدرة الفرد على مراقبة الوقت تتأثر باستمرارية الانتباه والتي تقل تدريجياً خلال المهام الطويلة أو المتكررة. ولذلك فإن الفروق لصالح الفترة الأولى أي أن الأداء الأفضل ظهر خلال الفترة الأولى؛ وقد يرجع ذلك لعدة عوامل نظراً لزيادة دافعية التلاميذ وزيادة انتباههم في البداية، وتحمسهم ورغبتهم في الأداء بشكل جيد في بداية

المهمة المحوسبة، ومواجهتهم لصعوبة في معايرة ساعتهم الداخلية وتقديرهم للوقت في البداية؛ فيحدث التحقق من الوقت/ مقياس الوقود بشكل متكرر خلال الفترة الأولى وهى الفاصل الزمنى الأول، وكذلك التلميذ في بداية المهمة (الفترة الزمنية الأولى) قد لا يكون لديه تقدير جيد للوقت المستغرق (٥٠ ثانية) لبدء تعبئة مقياس الوقود فيضغط على مفتاح F بشكل متكرر حرصاً منه على الالتزام بالوقت لمراقبة مقياس الوقود وتعبئته في آخر ١٠ ثوانٍ لتزداد درجاته التي تظهر على الشاشة، وأيضاً قد يكون لقلق التلميذ دور في ذلك وهو الخوف من عدم إكمال المهمة بنجاح في الوقت المحدد ودرجاته تكون أقل من زملائه في المهمة فيجعله يراقب مقياس الوقت باستمرار في الفترة الزمنية الأولى.

وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين العمر (١٠-١١ عاماً، ١١-١٢ عاماً، ١٢-١٣ عاماً) لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مراقبة الوقت؛ وكانت هذه الفروق لصالح تلاميذ المرحلة الابتدائية الأكبر سناً من (١٢-١٣ عاماً). وتختلف هذه النتيجة مع (Kretschmer et al., 2014, p. 670) الذي أشارت نتائج بحثه إلى أنه لا توجد علاقة ارتباطية بين العمر وسلوك مراقبة الوقت. بينما تتفق هذه النتائج مع بحوث (Kretschmer et al., 2014; Mackinlay et al., 2009; Mahy et al., 2015; Voigt et al., 2011; Wang et al., 2024، وأشارت نتائج بحوثهم إلى أن مراقبة الوقت تتحسن بشكل أفضل لدى الأطفال الأكبر سناً. ويمكن تفسير ذلك بأن التلاميذ الأكبر سناً اندمجوا في المهمة المحوسبة بشكل كبير وركزوا موارد انتباههم على ذلك، ويفسر (Voigt et al., 2014, p. 8) ذلك بأن التلاميذ الأكبر سناً ربما اعتمدوا بشكل كبير على على عمليات تلقائية منخفضة المتطلبات عند العمل على مهمة مراقبة الوقت ولا يتأثر أداؤهم بإضافة مهمة ثانوية، كما يبدو أن التلاميذ الأكبر سناً استخدموا استراتيجية تكيفية (استباقية) لمراقبة الوقت بشكل أكبر من التلاميذ الأصغر سناً. ويمكن تفسير ذلك بأنه مع تقدم تلاميذ المرحلة الابتدائية في العمر تتحسن لديهم القدرات الإدراكية المرتبطة بالوقت؛ فيدركون الوقت وحسن إدارته وتقدير الزمن بصورة أفضل من السنوات السابقة، ويستخدمون الساعة والمنبه والجداول الدراسية لتذكيرهم بمهامهم المستقبلية ومواعيد دروسهم وواجباتهم المدرسية وتنظيم دروسهم، وتنمو مهاراتهم في ربط الوقت بالأحداث اليومية والمهام والأنشطة والحصص المدرسية والدروس ومواعيد الصلاة والمناسبات الاجتماعية، وهذا يعزز وينمى لديهم الإحساس بالوقت وإدراكه وتقديره.

وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين تلاميذ المرحلة الابتدائية العاديين وذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة في مراقبة الوقت؛ وكانت هذه الفروق لصالح تلاميذ

المرحلة الابتدائية العاديين. وتتفق هذه النتيجة مع بحث (Mioni et al., 2017) الذي أوضح أن التلاميذ العاديين كان أداؤهم أفضل في مراقبة الوقت، واختلف معه بحث (Zinke et al., 2010) الذى توصل إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التلاميذ العاديين وذوى اضطراب ADHD في مراقبة الوقت. ويرجع (Ptacek et al., 2019, p. 3918) ذلك إلى أن الأفراد المصابين باضطراب ADHD يواجهون صعوبات الانتباه بالإضافة إلى صعوبات في تقدير الوقت، على العكس من تلاميذ المرحلة الابتدائية العاديين، حيث ينمو لديهم الانتباه بشكل طبيعي، وهو ما يؤثر بالتبعية في مراقبة الوقت، كما أن العاديين يكون لديهم قدرات زمنية كافية يمكنهم استخدامها لأداء مهام قياس الوقت بكفاءة، عكس الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة يتبعون استراتيجية أقل فعالية في مراقبة الوقت، ربما لأنهم أكثر اندفاعاً ويواجهون صعوبة أكبر في معايرة ساعتهم الداخلية (Mioni et al., 2017; Zinke et al., 2010).

ينص الفرض الثالث على: " **يمكن التنبؤ بأداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت من مراقبة الوقت لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية". ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام تحليل الانحدار المتعدد** "Stepwise Multiple Regression Analysis" ، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (١٥) ملخص خصائص النموذج الاحصائى المستخدم في تحليل الانحدار المتعدد

النموذج	R معامل الاتباط المتعدد	R Square (R^2) معامل التحديد (يعبر عن نسبة التباين في المتغير التابع التي يمكن تفسيرها بواسطة المتغير المستقل)	Adjusted R Square معامل التحديد المعدل	Std.Error of the Estimate الخطأ المعيارى للتقدير
	٠,٤٦٤	٠,٢١٦	٠,٢٠٦	١,٧٣٦

جدول (١٦) نتائج تحليل تباين الانحدار المتعدد عند دراسة تأثير أداء مراقبة الوقت على أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت والمهمة الجارية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية (ن= ١٦٦)

المتغير التابع	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	معامل التحديد R^2
أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت	المنسوب الى الانحدار	١٣٥,١٠٩	٢	٦٧,٥٥٤	٢٢,٤٠٥	٠,٠٠١	٠,٢١٦
	المنحرف عن الانحدار (البواقى)	٤٩١,٤٧٠	١٦٣	٣,٠١٥			
	التباين الكلى	٦٢٦,٥٧٨	١٦٥	———			

يتضح من الجدول رقم (١٦) ما يلى:

وجود تأثير دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) لمراحل أداء مراقبة الوقت على أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت، ويشير نسبة الاسهام أو معامل الارتباط المتعدد R^2 الذي يساوى (٠,٢١٦) إلى أن الفترات الزمنية لمراقبة الوقت فسرت ٢١% من التباين فى درجات المتغير التابع أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت وهى كمية مقبولة من التباين المفسر بواسطة متغير مراقبة الوقت.

جدول (١٧) معاملات معادلة الانحدار المتعدد وقيمة المعامل البائى B وقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية عند بحث تأثير مراقبة الوقت على الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت (ن=١٦٦)

المتغير المستقل	المعاملات اللامعيارية		المعاملات المعيارية		مستوى الدلالة
	المعامل البائي	الخطأ المعياري للمعامل البائي	بيتا B	قيمة ت	
ثابت الانحدار	٥,١٠١	٠,٢١٠	ــــــ	٢٤,٢٦٠	٠,٠٠٠
الفترة الزمنية الثالثة لمراقبة الوقت	٠,٠٢٩	٠,٠٠٨	٠,٢٧٦	٣,٥٢٨	٠,٠١
الفترة الزمنية الرابعة لمراقبة الوقت	٠,٠٣٤	٠,٠١٠	٠,٢٦٧	٣,٤١١	٠,٠١

يتضح من نتائج الجدول (١٧):

وجود تأثير موجب دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) لآخر فترتين زمنيتين من الفترات الزمنية لمراقبة الوقت (الفترة الثالثة، والفترة الرابعة) على أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وثابت الانحدار دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٠٠). وتشير النتائج إلى:

- إمكانية التنبؤ بدرجات أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت من خلال درجات التلاميذ في آخر فترتين لمراقبة الوقت (الفترة الزمنية الثالثة، والفترة الزمنية الرابعة).
- لا يمكن التنبؤ بدرجات أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت من خلال أول فترتين لمراقبة الوقت (الفترة الزمنية الأولى، والفترة الزمنية الثانية).

ويمكن صياغة معادلة الانحدار التي من خلالها يمكن التنبؤ بأداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت في الصورة التالية:

أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت = ٥,١٠١ + (٠,٠٢٩) × الفترة الزمنية الثالثة لمراقبة الوقت + (٠,٠٣٤) × الفترة الرابعة لمراقبة الوقت.

والترتيب السابق فى معادلة الانحدار يعكس الأهمية النسبية وقوة تأثير كل فترة زمنية من مراقبة الوقت على المتغير التابع (أداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت).

ويتضح من النتائج السابقة تحقق الفرض الثالث حيث أمكن التنبؤ بأداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت من آخر فترتين زمنيتين لمراقبة الوقت (الفترة الزمنية الثالثة، والفترة الزمنية الرابعة) وهى الفواصل الزمنية قبل الوقت المستهدف للمهمة. وتتفق هذه النتيجة مع بحث (Mahy et al., 2015) الذي أشارت نتائجه إلى أنه أمكن التنبؤ بمراقبة الوقت قرب نهاية (الفترة الزمنية الأخيرة) قد تكون أكثر أهمية من مراقبة الوقت طوال الفترة الزمنية للتنبؤ بأداء أفضل للذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت، فالتلاميذ يصبحون أكثر تركيزاً مع اقتراب الوقت المستهدف، كما تتفق هذه النتائج مع (Kretschmer et al., 2014, p. 672)، وبحث (Voigt et al., 2014) الذي أشارت نتائجهم إلى إمكانية التنبؤ بأداء الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت من سلوك مراقبة الوقت. كما يشير (Zinke et al., 2010, p. 345–346) إلى أن الفترة الزمنية الأخيرة لمراقبة الوقت التي تسبق الأوقات المستهدفة تكون حاسمة للتذكر المستقبلي الناجح؛ فوجد أن كلما زاد عدد مرات فحص الأطفال للساعة قبل الأوقات المستهدفة مباشرة زاد احتمالية أدائهم للمهام المستقبلية بشكل صحيح، كما أن الذاكرة المستقبلية تعتمد بشكل كبير على العمليات التي يتم البدء بها ذاتياً مثل مراقبة الوقت، وبالتالي التحسن في مراقبة الوقت يتبعه تحسن في الذاكرة المستقبلية (Voigt et al., 2011; Zuber et al., 2019).

ويفسر (Voigt et al., 2014, p. 9) ذلك بأن تلاميذ المرحلة الابتدائية يعتمدون على نموذج زمني داخلى مُولد ذاتياً يتنبأ بالوقت المناسب لتنفيذ النية، وهذا يجعلهم أكثر استقلالية عن الإشارات الزمنية الخارجية المستمرة ويتضح ذلك من زيادة تكرار فحص مقياس الوقود، فالعدد الاجمالى لعمليات فحص مقياس الوقود (مراقبة الوقت) مؤشر مهم على أداء الذاكرة المستقبلية.

كما يمكن تفسير أن الفترتين الزمنيتين لمراقبة الوقت (الثالثة والرابعة) منبىء بالذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت ومؤشر قوى على أدائها، فمع اقتراب انتهاء الوقت المستهدف(قرب نهاية الوقت المحدد لتنفيذ المهمة) قد يشعر التلميذ بالقلق الإيجابي والتوتر لرغبته في إنجاز المهمة في الوقت الزمنى المحدد (تعبئة الوقود) خلال الفاصل الزمنى المحدد فهو بمثابة محفز داخلى

ودافع للتلميذ في نفس الوقت فيزداد التركيز والانتباه واليقظة الذهنية بشكل لا شعورى عند التلميذ وبالتالي يزداد احتمال تذكره بالمهمة أثناء الانشغال بالمهة الجارية وقلة احتمال نسيانه لتنفيذها. فيمكن القول بأن أداء الذاكرة المستقبلية يكون في أعلى مستوياته في الفترات الزمنية الأخيرة لمراقبة الوقت لزيادة حرص ودافعية التلميذ على الانتهاء من المهمة بنجاح مع اقتراب شعوره بانتهاء الوقت المحدد.

التوصيات: في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث من:

١- ارتباط الذاكرة المستقبلية بمراقبة الوقت فينبغى على المعلمين وأولياء الأمور تحسين مهارات أبنائهم من تلاميذ المرحلة الابتدائية في سلوكيات مراقبة وإدارة الوقت والتقدير الجيد له لربط تذكر أداء نشاط في المستقبل بالوقت؛ وذلك من خلال تدريبهم على استخدام الساعة (يدوية/ حائط) وعداد الوقت، والمنبه، والجدول الدراسى أو تشجيعهم على الكتابة في نوتة خاصة بهم مثل تذكر حل التقييمات وإحضارها في اليوم التالى وإعداد جدول زمني للمذاكرة والالتزام به.

٢- وجود فروق بين تلاميذ المرحلة الابتدائية العاديين وذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة في أداء الذاكرة المستقبلية لصالح العاديين، فينبغى على المهتمين بمجال التربية الخاصة الاهتمام بالتلاميذ ذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة وإعداد برامج تدريبية لتطوير الوظائف التفيذية لديهم (التخطيط، التنظيم، والانتباه، ومراقبة الأداء) مرتبطة بالمدرسة والمواقف الحياتية وإعطائهم تغذية راجعة مباشرة لتعزيز الذاكرة المستقبلية لديهم.

٣- وجود فروق بين تلاميذ المرحلة الابتدائية العاديين وذوي اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة في سلوك مراقبة الوقت لصالح العاديين فينبغى على معلمي المرحلة الابتدائية الاهتمام بهذه الفئة اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة وإعطائهم الوقت الكاف أثناء الأنشطة والمهام الأكاديمية ومناقشتهم وتوجيه الأسئلة لأنهم يواجهون صعوبة في تقدير الوقت والشعور به.

٤- وجود تأثير للعمر على أداء الذاكرة المستقبلية فينبغى مراعاة الفروق العمرية بين تلاميذ المرحلة الابتدائية وخاصة الأصغر سنًا في المناهج والأنشطة والتقييمات؛ لأن الذاكرة المستقبلية تتحسن تدريجياً مع التقدم في العمر.

البحوث المقترحة:

يمكن تقديم عدد من البحوث المقترحة كما يلي:

١- الدور الوسيط لمراقبة الوقت في العلاقة بين العمر والذاكرة المستقبلية لدى تلاميذ

المرحلة الابتدائية.

٢- أثر التدريب على الوظائف التنفيذية في تحسين الذاكرة المستقبلية لدى التلاميذ ذوى اضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة.

٣- نمو الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت عبر مراحل الطفولة (مبكرة- متوسطة- متأخرة) دراسة مستعرضة.

٤- الذاكرة المستقبلية المعتمدة على الوقت ومراقبة الوقت لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية منخفض ومرتفعي التحصيل.

المراجع العربية:

حمدى ياسين وساره عزام (٢٠٢٤). الوظائف التنفيذية والموهبة لدى الأطفال المصابين باضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة. *مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس*، ع (٤٨)، ج(١)، ٦٩-١٢٠.

زينب بدوى (٢٠٠٧). الذاكرة المستقبلية وضغوط الحياة النفسية المدركة وعلاقتهما بمهارات إدارة الوقت وبعض المتغيرات الشخصية والعمر. *مجلة كلية التربية، جامعة بنها*، *١٧* (٧١)، ٨٢-١٤١.

صلاح مراد (٢٠٠٤). *الأساليب الإحصائية في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية*. مكتبة الأنجلو المصرية.

عبد الرقيب البحيري، ومصطفى الحديبي (٢٠٢١). *اختبار اضطراب نقص الانتباه/ مفرط الحركة*. مكتبة الأنجلو المصرية.

نورهان عاشور (٢٠٢١). *فعالية برنامج تدريبى قائم على مهارات إدارة الوقت في تنمية الذاكرة المستقبلية وخفض أخطائها لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم* [رسالة ماجستير غير منشورة]. كلية التربية، جامعة بورسعيد.

ترجمة المراجع العربية:

Ashour. N. (2021). *The effectiveness of a training program based on time management skills in developing prospective memory and reducing errors among students with learning disabilities* [Unpublished Master thesis]. Faculty of Education, Port Said University.

Badawi. Z. (2007). Prospective memory, perceived psychological stress,

and their relationship to time management skills, some personality variables, and age. *Journal of the Faculty of Education, Benha University, 17* (71), 82-141.

El-Bahery. A. & El-Hadiby. M. (2021). *Attention Deficit/Hyperactivity Disorder Test*. Anglo-Egyptian Library.

Murad. S. (2004). *Statistical methods in psychological, educational, and social sciences*. Anglo-Egyptian Library.

Yassin. H., & Azzam. S. (2024). Executive functions and talent in children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Journal of the Faculty of Education, Ain Shams University, No.* (48), Vol. (1), 69-120.

المراجع الأجنبية:

American Psychiatric Association (APA) (2015). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*, 4th-Edition. Text Revision (DSM- IV) Washington, Dc: American Psychiatric Publishing Group.

Brandimonte, M. A., Einstein, G. O., & McDaniel, M. A. (2014). *Prospective memory: Theory and applications*. Psychology Press.

Cejudo, A. B., McDaniel, M. A., & Bajo, M. T. (2019). Event versus activity-based cues and motivation in school-related prospective memory tasks. *Plos one*, *14*(4), 1-10.

Einstein, G. O., & McDaniel, M. A. (1990). Normal aging and prospective memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, memory, and cognition*, *16*(4), 717-726.

Einstein, G. O., & McDaniel, M. A. (2005). Prospective memory: Multiple retrieval processes. *Current Directions in Psychological Science, 14*(6), 286-290.

Ellis, J. (1996). Prospective memory or the realization of delayed intentions: A conceptual framework for research. In M. A. Brandimonte, G. O. Einstein, & M. A. McDaniel (Eds.), *Prospective*

memory: Theory and applications (pp. 1–22). Psychology Press.

Guilford, J. P. (1956). *Fundamental Statistics in Psychology and Education*. McGraw-Hill.

Guo, Y., Gan, J., Wang, W., Ma, J., & Li, Y. (2023). Prosocial motivation can promote the time- based prospective memory of school- age children. *PsyCh Journal*, *12*(2), 222-229.

Guynn, M. J. (2008). Theory of monitoring in prospective memory: Instantiating a retrieval mode and periodic target checking. In M. Kliegel, M. A. McDaniel, & G. O. Einstein (Eds.), *Prospective memory: Cognitive, neuroscience, developmental, and applied perspectives* (pp. 53–76). Taylor & Francis Group/Lawrence Erlbaum Associates.

Harris, J. E., & Wilkins, A. J. (1982). Remembering to do things: A theoretical framework and an illustrative experiment. *Human Learning*, *1*(2), 123-136.

Jager, T., & Kliegel, M. (2008). Time-based and event-based prospective memory across adulthood: Underlying mechanisms and differential costs on the ongoing task. *The Journal of general psychology*, *135*(1), 4-22.

Kerns, K, A., & Price, K. (2010). Investigation of prospective memory in children with ADHD. *Child Neuropsychology*, 7(3), 162-171.

Kerns, K. A. (2000). The CyberCruiser: An investigation of development of prospective memory in children. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *6*(1), 62-70.

Kliegel, M., & Martin, M. (2003). Prospective memory research: Why is it relevant?. *International journal of psychology*, *38*(4), 193-194.

Kliegel, M., Martin, M., McDaniel, M. A., & Einstein, G. O. (2002). Complex prospective memory and executive control of working memory: A process model. *Psychological Test and Assessment Modeling*, *44*(2), 303-318.

Kliegel, M., McDaniel, M. A., & Einstein, G. O. (2007). *Prospective memory: Cognitive, neuroscience, developmental, and applied*

perspectives. Psychology Press.

Kretschmer, A., Voigt, B., Friedrich, S., Pfeiffer, K., & Kliegel, M. (2014). Time-based prospective memory in young children—Exploring executive functions as a developmental mechanism. *Child Neuropsychology, 20*(6), 662-676.

Kvavilashvili L, Ellis J. (1996). Varieties of intention: Some distinctions and classifications. In M. Brandimonte, G. Einstein, & M. McDaniel (Eds.), *Prospective Memory: Theory and Applications* (pp. 23–51). Psychology Press.

Laera, G., Borghese, F., Hering, A., Kliegel, M., & Mioni, G. (2023). Aging and time-based prospective memory in the laboratory: a meta-analysis on age-related differences and possible explanatory factors. *Memory, 31*(5), 747-766.

Laera, G., Brummer, J., Hering, A., Kliegel, M., & Horn, S. (2024). The cost of monitoring in time-based prospective memory. *Scientific Reports, 14*(1), 2279-2289.

Mackinlay, R. J., Kliegel, M., & Mäntylä, T. (2009). Predictors of time-based prospective memory in children. *Journal of Experimental Child Psychology*, *102*(3), 251-264.

Mahy, C. E., Voigt, B., Ballhausen, N., Schnitzspahn, K., Ellis, J., & Kliegel, M. (2015). The impact of cognitive control on children's goal monitoring in a time-based prospective memory task. *Child Neuropsychology, 21*(6), 823-839.

Mahy, C., Moses, L., & Kliegel, M. (2014). The development of prospective memory in children: An executive framework. *Developmental Review*, 34(4), 305-326.

Mäntylä, T., & Carelli, M. G. (2006). Time monitoring and executive functioning: Individual and developmental differences. In J. Glicksohn & M. Myslobodsky (Eds.), *Timing the future. The case of time-based prospective memory* (pp. 191–211). World Scientific Publishing.

Mäntylä, T., Carelli, M. G., & Forman, H. (2007). Time monitoring and executive functioning in children and adults. *Journal of experimental*

child psychology, 96(1), 1-19.

Mioni, G., Santon, S., Stablum, F., & Cornoldi, C. (2017). Time-based prospective memory difficulties in children with ADHD and the role of time perception and working memory. *Child Neuropsychology*, *23*(5), 588-608.

Park, D. C., Hertzog, C., Kidder, D. P., Morrell, R. W., & Mayhorn, C. B. (1997). Effect of age on event-based and time-based prospective memory. *Psychology and aging*, *12*(2), 314-327.

Ptacek, P., Weissenberger, S., Braaten, E., Klicperova-Baker, M., Goetz, M., Raboch, J., Vnukova, M., & Stefano, G. (2019). Clinical implications of the perception of time in attention deficit hyperactivity disorder (ADHD): A Review. *Review Articles*, 25, 3918-3924.

Rapport, M. D., Chung, K. M., Shore, G., Denny, C. B., & Isaacs, P. (2001). Upgrading the science and technology of assessment and diagnosis: Laboratory and clinic-based assessment of children with ADHD. *Journal of Clinical Child Psychology*, 30(3), 399-413.

Shallice, T, & Burgess, W. (1991). Deficits in strategy application following frontal lobe damage in man. *Brain*,114,727-741.

Shum, D., & Fleming, J. (2011). Prospective Memory. In J. Kreutzer, J. DeLuca, & B. DeLuca (Eds.), *Encyclopedia of Clinical Neuropsychology (2nd)* (pp. 2857–2852). Springer.

Talbot, K. D. S., Müller, U., & Kerns, K. A. (2020). Prospective memory in children with attention deficit hyperactivity disorder: A review. *Prospective memory in clinical populations*, 43-75.

Talbot, K. S., Müller, U., & Kerns, K. A. (2017). Prospective memory in children with attention deficit hyperactivity disorder: a review. *The Clinical Neuropsychologist*, *32*(5), 783-815.

Terrett, G., Horner, K., White, R., Henry, J., Kliegel, M., Labuschagne, I., & Rendell, P. (2019). The relationship between episodic future thinking and prospective memory in middle childhood: Mechanisms depend on task type. *Journal of Experimental Child Psychology*, 178, 198-213.

Vanneste, S., Baudouin, A., Bouazzaoui, B., & Taconnat, L. (2015). Age-related differences in time-based prospective memory: The role of time estimation in the clock monitoring strategy. *Memory*, 1-14, http://dx.doi.org/10.1080/09658211.2015.1054837.

Voigt, B., Aberle, I., Schönfeld, J., & Kliegel, M. (2011). Time-Based Prospective Memory in Schoolchildren: The Role of Self-Initiation and Strategic Time Monitoring. *Zeitschrift für Psychologie/Journal of Psychology, 219*(2), 92-99.

Voigt, B., Mahy, C. E., Ellis, J., Schnitzspahn, K., Krause, I., Altgassen, M., & Kliegel, M. (2014). The development of time-based prospective memory in childhood: The role of working memory updating. *Developmental Psychology, 50*(10), 2393.

Wang, Y., Chan, R., Cui, J., Deng, Y., Huang, J., Li, H., Yan, C., Xu, T., Ma, Z., Hong, X., Li, Z., Shi, H., & Shum, D. (2010). Prospective memory in non-psychotic first-degree relatives of patients with schizophrenia. *Psychiatry Research, 179*(3), 285- 290.

Wang, Y., Ren, Z., Yue, Y., Zheng, X., Zhang, X., & Wang, L. (2024). The Effect of Time Monitoring on the Development of Time-Based Prospective Memory among Children Aged 7–11 Years Old. *Behavioral Sciences, 14*(3), 233-251.

Zakay, D., & Block, R. A. (1996). The role of attention in time estimation processes. *Advanced in Psychology*, 115, 143-164.

Zinke, K., Altgassen, M., Mackinlay, R. J., Rizzo, P., Drechsler, R., & Kliegel, M. (2010). Time-based prospective memory performance and time-monitoring in children with ADHD. *Child Neuropsychology, 16*(4), 338-349.

Zuber, S., Mahy, C. E., & Kliegel, M. (2019). How executive functions are associated with event-based and time-based prospective memory during childhood. *Cognitive Development, 50*, 66-79.

Time-Based Prospective Memory and Time Monitoring in Normal and Attention Deficit Hyperactivity Disorder of Primary School Pupils

Prepared by

Dr. Yousra shaban Ibrahim polpol

Assistant Professor of Educational Psychology

Faculty of Education- Zagazig University

Aya-Allah Nabil Mohammed Zayed

Lecturer of Educational Psychology

Faculty of Education–Zagazig University

Abstract:

The current research aimed to know the effect of age and diagnosis (normal and those with attention deficit hyperactivity disorder) and the binary interactions between them on the performance of time-based prospective memory, the ongoing task, and time monitoring of primary school pupils, and to know the possibility of predicting the performance of time-based prospective memory from time monitoring. The basic research participants were (166) primary school pupils (72 normal ADHD and 94 with ADHD). The research instruments were a car driving task, and the attention deficit/hyperactivity test (Prepared by: Abdul Raqib Al-Bahri and Mustafa Al-Hadibi, 2021). A t-test, MANOVA, mixed factor analysis of variance, and multiple regression analysis were used. The results showed that there were statistically significant differences between normal and those with attention deficit hyperactivity disorder in time-based prospective memory and time monitoring in favor of normal pupils. There was also an effect of age on the performance of time-based prospective memory and time monitoring in favor of older primary school pupils (12-13 years). There was no effect of the binary binary between age and diagnosis on time-based prospective memory and time monitoring of primary school pupils. Tme-based prospective memory performance could be predicted from time monitoring of primary school pupils.

Keywords: *Time-based prospective memory; time monitoring; Attention deficit hyperactivity disorder.*