علاقة التعب الذهني بدقة الضربة الساحقة وسرعة الاستجابة لدى لاعبي اندية كربلاء بالريشة الطائرة

م.م اغادير علاء عبد
agadir.a@uokerbala.edu.iq
جامعة كربلاء/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

م.د مصطفى احمد كاظم
Mustafa.kazem@uokerbala.edu.iq
جامعة كربلاء/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

أ.م.د منتظر صاحب مهدي
muntadhar.s@uokerbala.edu.iq
جامعة كربلاء/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

م.م نور علاء عزيز
nour.a@uokerbala.edu.iq
جامعة كربلاء/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

تأريخ الاستلام : ٢٠٢٥/٣/٢٧ تأريخ قبول النشر : ٢٠٢٥/٥/١٨

ملخص البحث:

يهدف البحث إلى دراسة علاقة التعب الذهني على دقة الضربة الساحقة وسرعة الاستجابة لدى لاعبي الريشة الطائرة. اعتمد الباحثون على المنهج الوصفي الارتباطي، حيث شملت العينة 24 لاعبًا من أندية كربلاء، وقام الباحثون بقياس متغيرات البحث قبل وبعد التعرض للتعب الذهني بشكل مباشر كأسلوب جديد يحمل مصداقية أعلى في النتائج، وتم استخدام اختبار التحديد (Determination Test) واختبار ستروب (Stroop Task) لقياس التأثيرات الإدراكية ضمن منظومة اختبارات فيينا المتطورة حيث يعتبر الباحث متخصص للعمل على هذه المنظومة وحاصل على ترخيص دولي وكما تعتبر الباحثة لاعبة ومدربة دولية بالريشة الطائرة، أظهرت النتائج انخفاضًا معنويًا في دقة الضربة الساحقة وزيادة في زمن الاستجابة بعد التعرض للإجهاد الذهني، مما يدل على تأثيره السلبي على الأداء الحركي. كما وُجدت علاقة ارتباطية قوية بين التعب الذهني وتراجع دقة الضربة الساحقة، وعلاقة سلبية بين سرعة الاستجابة والتعب الذهني. توصي الدراسة بتطوير برامج تدريبية لتعزيز التحمل الذهني وتقليل تأثير الإجهاد على الأداء الرياضي، وضرورة اعتماد الاختبارات المحوسبة و تصميم تدريبات تحاكي ظروف المباريات الفعلية، حيث يتم تعريض اللاعبين لمهام معرفية مرهقة قبل أداء الضربة الساحقة والاختبارات الحركية.

الكلمات المفتاحية:

التعب الذهني، دقة الضربة الساحقة، سرعة الاستجابة، اختبار ستروب، منظومة اختبارات فيينا، الريشة الطائرة، القدرات الإدراكية، التركيز الذهني، الإجهاد المعرفي، الاستجابة الحركية.

مقدمة البحث وأهميته:

عد التعب الذهني أحد العوامل الحاسمة التي تؤثر على الأداء الرياضي، خاصة في الرياضات التي تتطلب تركيزًا عاليًا واستجابات سريعة، مثل الريشة الطائرة. إذ يتطلب النجاح في هذه الرياضة مزيجًا من المهارات البدنية والفنية، إلى جانب كفاءة العمليات الإدراكية والانتباه المستمر. وتبرز أهمية دراسة التعب الذهني في ظل الضغوط النفسية المتزايدة التي يتعرض لها اللاعبون أثناء التدريب والمنافسة، والتي قد تُحدث اختلالًا في التوازن بين الجهد الذهني والأداء الحركي. وتشير الأبحاث إلى أن التعب الذهني يمكن أن يُضعف القدرة على اتخاذ القرار، ويؤثر سلبًا على دقة الضربة الساحقة وسرعة الاستجابة الحركية، مما قد يؤدي إلى تراجع الأداء العام للاعبين. لذا، يستهدف هذا البحث دراسة العلاقة بين التعب الذهني ودقة الضربة الساحقة وسرعة الاستجابة لدى لاعبي الريشة الطائرة، وتكمن أهمية البحث في استخدام أدوات قياسية حديثة مثل منظومة اختبارات فيينا بهدف تقديم توصيات تسهم في تحسين الأداء من خلال استراتيجيات فعالة لإدارة التعب الذهني وتكمن أهمية هذا البحث أيضًا في سد الفجوة المعرفية حول تأثير التعب الذهني في رياضة الريشة الطائرة، مما يسهم في تطوير برامج تدريبية نفسية متخصصة تعزز من الكفاءة التنافسية للاعبين.

مشكلة البحث:

يُعتبر التعب الذهني من العوامل التي قد تؤثر سلبًا على الأداء الرياضي، خاصة في الرياضات التي تتطلب تركيزًا عاليًا واستجابات سريعة، مثل الريشة الطائرة. حيث تعتمد دقة الضربة الساحقة وسرعة الاستجابة لدى لاعبي الريشة الطائرة على قدرة الجهاز العصبي المركزي على معالجة المعلومات بسرعة واتخاذ قرارات دقيقة تحت الضغط. ومع ذلك، فإن التعرض المستمر للضغوط الذهنية، مثل التدريب المكثف أو المباريات التنافسية الطويلة، قد يؤدي إلى انخفاض في مستوى الانتباه، وزيادة زمن الاستجابة، وانخفاض الدقة في تنفيذ المهارات الحركية. وعلى الرغم من أهمية هذا الموضوع، إلا أن هناك نقصًا في الدراسات التي تستكشف العلاقة بين التعب الذهني والأداء الحركي في رياضة الريشة الطائرة. لذا، يسعى هذا البحث إلى فحص العلاقة بين التعب الذهني و دقة الضربة الساحقة وسرعة الاستجابة لدى لاعبي الريشة الطائرة، ويمكن تحديد المشكلة من خلال التساؤل التالي: هل يؤثر التعب الذهني على دقة الضربة الساحقة وسرعة الاستجابة لدى لاعبي أندية كربلاء بالريشة الطائرة ؟

أهداف البحث:

1- التعرف على علاقة التعب الذهني بدقة الضربة الساحقة لدى أفراد عينة البحث.
2- التعرف على علاقة التعب الذهني بسرعة الاستجابة الحركية لدى أفراد عينة البحث.

فرضا البحث:

1- هناك علاقة معنوية بين التعب الذهني ودقة الضربة الساحقة لدى افراد عينة البحث.
2- هناك علاقة معنوية بين التعب الذهني وسرعة الاستجابة لدى افراد عينة البحث.

مجالات البحث:

المجال البشري: لاعبو أندية محافظة كربلاء بالريشة الطائرة لعام 2024.

المجال المكاني: قاعات وملاعب الأندية في كربلاء.

المجال الزماني: الفترة من 2024/3/3 الى 2024/3/21.

إجراءات البحث الميدانية:

منهج البحث: أستخدم الباحثون المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي والدراسات الارتباطية كأسلوب أفضل لحل مشكلة البحث نظرا لملامته وطبيعة الدراسة الحالية .

مجتمع البحث وعينته:

اشتمل مجتمع البحث على بعض لاعبي أندية محافظة كربلاء بالريشة الطائرة والبالغ عددهم 6 اندية بواقع 24 لاعب تم اختيارهم بالطريقة العشوائية، حيث تم اختيار 20 لاعب كعينة للدراسة بما يبلغ نسبته 83.33% من مجتمع البحث وتم اجراء التجربة الاستطلاعية على 4 لاعبين وتم استبعادهم من عينة الدراسة.

ادوات البحث : لغرض تحقيق اهداف البحث الحالي تطلب وجود مجموعة من الاجهزة والادوات و الاختبارات المقننة والتي تم انتقائها من المصادر العلمية الرصينة والتي تخص متغيرات الدراسة وهي كما يلي:

الاجهزة والادوات المستخدمة:

- منظومة اختبارات فيينا المعدة على الحاسوب.
- مضارب قانونية عدد6 .
- اداة الريشة عدد 12.
- ساعة توقيت.
- حبل مطاطي.
- حاسوب نوع لينوفا.

الاختبارات المستخدمة

1. **إختبار الضربة الساحقة(French & Stalter Smash test)** (طه، 2001، ص. 61)

- **غرض الاختبار**: قياس دقة مهارة الضربة الساحقة.
- **تقويم الاختبار**: بلغت درجة المصداقية(0,78) و الموضوعية(0.83).
- **ألأدوات المطلوبة**: مضارب ريشة, ريشة طائرة,حبل مطاطي, قوائم إضافية بارتفاع(213سم), مساعد ملعب مخطط بتصميم الاختبار كما في الرسم التالي:-

	x̊		5	4 O	3	2	1
	x						

- **طريقة تنفيذ الاختبار:-**

يقف أللاعب في المكان المخصص له(X) ويقوم برد الريشة المرسلة له من المنطقة المقابلة(O) بضربة قوية ساحقة محاولا إسقاطها في المنطقة ذات الدرجة الأعلى بشرط أن تمر الريشة من فوق الشبكة ومن تحت الحبل المثبت خلف الشبكة على بعد (213سم), ويقوم اللاعب بأداء (20) محاولة مع ملاحظة قوة الضربة الساحقة.

- **حساب النقاط:-**

- تعطى الدرجة حسب موقع سقوط الريشة.
- الريشة التي تقع على الخط بين منطقتين تعطى الدرجة الأعلى.
- إذا لم تعبر الريشة من فوق الشبكة وتحت الحبل أو سقطت خارج المناطق المحددة تعطى صفرا.
- الدرجات مقسمة حسب المناطق(1,2,3,4,5).
- الدرجة النهائية هي مجموع أل(20) محاولة

2. **<u>اختبار التحديد</u>: Determination Test (الصالحي وآخرون، 2012، ص 100-101)**

- **تعريف الاختبار:** هو أداة قياس دقيقة تم تصـــميمها لقياس تحمل رد الفعل تجاه الضـــغوط ونقص الانتباه, وسرعة الاستجابة بوجود محفزات بصرية وسمعية سريعة التغيير ومستمرة.
- **المجالات الرئيســـية للتطبيق:** علم النفس الإكلينيكي, علم نفس الطيران, علم النفس الرياضـــي, علم النفس المروري, علم النفس العصبي.
- **الأســاس النظري:** يستعمل اختبار التحديد لقياس تحمل الاجهاد التفاعلي والقدرة على سرعة الاستجابة, إذ يتطلب الاختبار من المفحوص استعمال مهاراته المعرفية لتمييز ألوان وأصوات مختلفة, لتذكر الخصائص ذات الصلة بالمثير, هناك أزرار استجابة وقواعد لاختيار الاستجابات ذات الصلة طبقاً لقواعد قدمت في التعليمات أو تم تعلمها في أثناء الاختبار, وتكمن صعوبة اختبار التحديد من خلال المحافظة على استجابات مستمرة ومتنوعة وصحيحة لمثيرات سريعة التغيير.
- **تطبيق الاختبار:** هناك عدة مراحل لتطبيق الاختبار وهي:

❖ **المرحلة الاولى**: تهيئة المنظومة وإدخال البيانات.

- ❖ **المرحلة الثانية:** التعليمات المكتوبة والتمرين على الاختبار.
- ❖ **المرحلة الثالثة:** مرحلة تطبيق الاختبار.
- ❖ **المرحلة الرابعة**: مرحلة عرض وطباعة النتائج.

- **التسجيل:** تم تسجيل المتغيرات الآتية:
  - متوسط زمن الاستجابة [يقيس الاستجابة]. وهو المتغير قيد الدراسة.
  - عدد ردود الأفعال الصحيحة [يقيس عتبة تحمل رد فعل الاجهاد].
  - عدد ردود الأفعال الخاطئة [يقيس وظائف الانتباه والتركيز].
  - عدد ردود الأفعال المفقودة [يقيس الاستجابة تحت وطئة ضغط الوقت].
  - عدد المثيرات الكلي [يقيس عدد المثيرات البصرية والصوتية].
  - عدد الاستجابات الكلي [يقيس عدد الاستجابات الصحيحة والخاطئة والمفقودة للمثيرات].
- **الثبات:** إن الاتساق الداخلي للمتغيرات الرئيسية تقع ما بين ر= 0,98 و ر= 0,99 .
- **الصدق:** تم الحصول على الصدق من مجموعة متطرفة نفذها كارنر, إذ وجد أن هناك فروقاً ذات دلالة احصائية في اختبار التحديد للسائقين الذين ارتكبوا مخالفات مرورية ذات صلة بالكحول والمجموعات المعيارية, كانت النتائج تشير إلى أن السائقين أسوأ من المعيارية, وهناك دراسات أخرى أثبتت صدق الاختبار أيضا.

مدة الاختبار: ما بين 6 إلى 15 دقيقة, (بضمن ذلك التعليمات ومرحلة التدريب).

3. اختبار ستروب:(Schuh fried GmbH, 2015, p. 20)

- **اختبار ومهمة (ستروب) STROOP Interference Test**

الهدف من الاختبار: قياس قدرة التداخل البصري، مهام أخرى مثل التعب الذهني.

التطبيق:

تسجيل درجة تعارض أو اضطراب (تداخل) قراءة ألوان الكلمات أي العجز في سرعة القراءة أو تمييز اللون الناجم عن تعارض المعلومات.

- المجالات الرئيسة للتطبيق: علم النفس العصبي، علم النفس الرياضي، علم النفس الإكلينيكي والصحي.
- **الأساس النظري**:

أن الشكل الحالي لاختبار ستروب يعطي مثالاً (نموذج) مبرمج لتعارض الألوان في الكلمات. وهو مبني على افتراض أن سرعة القراءة تكون أبطأ إذا كانت الكلمة مكتوبة بلون مختلف عما يمثله معنى الكلمة, أي إن هناك تأخير في قراءة لون الكلمة إذا كان معنى الكلمة التي تشير إلى لون معين لا يتطابق مع لون الخط ويرى هذا النموذج إن سبب التداخل يرجع إلى شرطين تجريبين هما:

1. تحديد سرعة القراءة للون الكلمة ذاتها.
2. تحديد سرعة تسمية اللون.

يستعمل هذا الأداء الأول باعتبار أساس مرتبط بشرطين وهما:

1. سرعة القراءة مع ضبط تجريبي لتداخل أو تعارض اللون, أي إن سرعة قراءة اللون تقل إذا كان الخط ذو لون مختلف.
2. الضبط التجريبي لتداخل الكلمة, حيث إن تسمية اللون تكون أكثر صعوبة لأن اللون المتمثل في معنى الكلمة لا يتطابق مع لون الخط المستعمل في كتابة الكلمة ذاتها.

- **تطبيق الاختبار:**

تتلخص مهمة أداء الامتحان أو الاختبار في ضغط حقل المدخل الصحيح أو زر الكلمة بأسرع ما يمكن، حيث يجلس المفحوص امام لوحة الاستجابة الخاصة بالمنظومة ويبدأ المشرف على عمل المنظومة بشرح طريقة تطبيق الاختبار للمفحوص، يعرض

بعدها الجهاز كلمات للألوان ويطلب من المفحوص الضغط على اللون الذي يظهر لونه في الشاشة على لوحة الاستجابة التي تحتوي على اربعة أزرار ملونة الازرق والاحمر والاخضر والاصفر حيث يضغط المفحوص على المفتاح الذي يظهر لونه على الشاشة وبعد فترة وجيزة تظهر كلمات الالوان باللون البني وبعدها تظهر اسماء الالوان لكن بغير الوانها على سبيل المثال تظهر كلمة اصفر باللون الاخضر ولكن مطلوب من المفحوص الضغط على اللون بغض النظر عن الكلمة وبعد فترة وجيزة يطلب من المفحوص الضغط على اساس لون الكلمة الظاهرة على الشاشة بغض النظر عن تسميتها.

تصحيح واحتساب الدرجات:

تشمل المتغيرات الأساسية في الاختبار على اضطراب القراءة (أي الفرق بين زمن الاستجابة لشرط تداخل أو تعارض القراءة وأساس القراءة مع تداخل التسمية , أي الفرق في زمن الاستجابة لشرط التداخل وقاعدة التسمية الأساسية. ويتم استخراج وتحديد المتغيرات التالية لكل فرد من المشاركين وحسب كل جزء من أجزاء الاختبار وهي: 1-معدل زمن الإجابة 2- مع عدد الإجابات الخاطئة.

ويشير تصحيح نتائج الاختبار كل إجابة (صحيحة أو خاطئة) لكل مشارك مع زمن المستغرق للإجابة وتقييم الإجابة.

- **مدّة الاختبار**:

حوالي 15 دقيقة.

- ملاحظة: لم يتم تطبيق اختبار ستروب لغرض القياس بل تم استخدامه لتوليد التعب الذهني للاعبين.

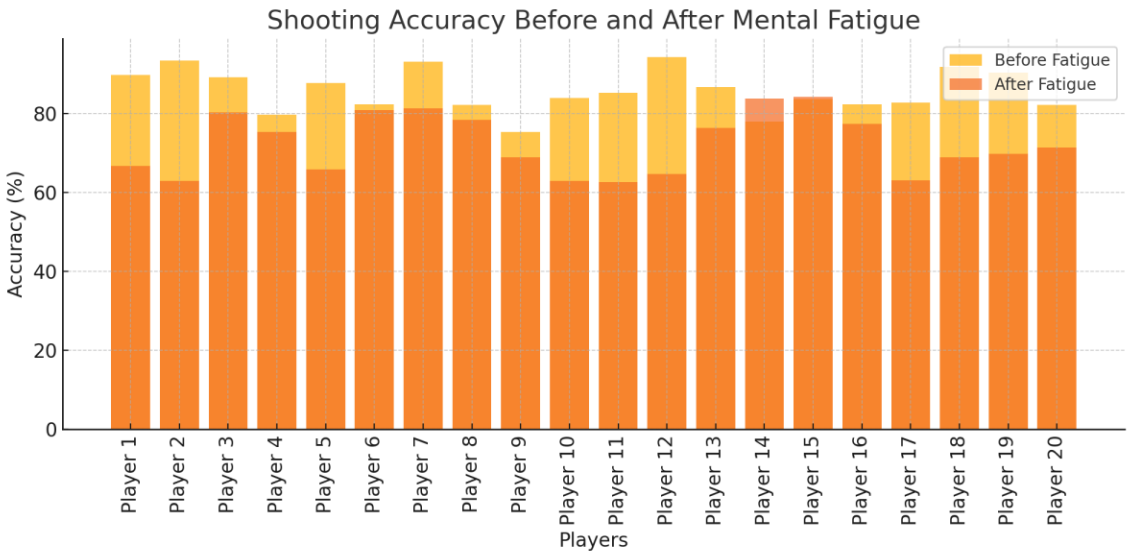
عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

عرض نتائج دقة الضربة الساحقة قبل وبعد التعرض للتعب الذهني

أعتمد الباحثون على مهمة ستروب (Stroop Task) لغرض تعريض اللاعبين لتعب ذهني حيث يتم عرض كلمات بألوان مختلفة وطلب من اللاعب تسمية لون الكلمة وليس قراءتها مما يؤدي ذلك إلى إجهاد الانتباه وزيادة الحمل الذهني.

اللاعـب	الـدقــة قبـل (%)	الـدقــة بـعـد (%)
Player 1	89.66	66.63
Player 2	93.44	62.82
Player 3	89.20	80.32
Player 4	79.69	75.25
Player 5	87.72	65.75
Player 6	82.27	80.82
Player 7	93.15	81.26
Player 8	82.16	78.31
Player 9	75.24	68.80
Player 10	83.83	62.88
Player 11	85.15	62.56
Player 12	94.25	64.59
Player 13	86.62	76.37
Player 14	77.86	83.76
Player 15	83.65	84.21
Player 16	82.34	77.26
Player 17	82.79	63.06
Player 18	91.78	68.94
Player 19	90.30	69.79
Player 20	82.15	71.29

تشـــير الأبحاث السابقة إلى أن التعب الذهني يؤثر على أداء الرياضيين في مختلف الألعاب، بما في ذلك دقةالضربة الساحقة (Smith & Jones, 2021) وسـرعة الاسـتجابة واظهرت دراسـات اخرى أن الإرهاق الذهني يؤدي إلى زيادة زمن رد الفعل وتقليل نسبةنجاح الضربة الساحقة.(Brown et al., 2020)



عرض نتائج العلاقة بين دقة الضربة الساحقة والتعب الذهني

الإحصاء	القيمة
متوسط الدقة قبل التجربة	85.6625
متوسط الدقة بعد التجربة	72.2335
مقدار انخفاض المتوسط في الدقة	13.429
الانحراف المعياري قبل التجربة	5.3858
الانحراف المعياري بعد التجربة	7.6105
معامل الارتباط لبيرسون	0.7168
القيمة الاحتمالية (p-value)	0.0004

من خلال الجدول أعلاه يتبين أن:

1- المتوسطات الحسابية:(Means)

- متوسط دقة الضربة الساحقة قبل التعب الذهني 85.66% =
يشير إلى أن اللاعبين يتمتعون بدقة عالية قبل التعرض للتعب الذهني.
- متوسط دقة الضربة الساحقة بعد التعب الذهني 72.23% =
يُظهر انخفاضًا ملحوظًا في دقة الضربة الساحقة بعد التعرض للتعب الذهني.
- متوسط انخفاض الدقة (التعب الذهني) 13.43% =
يُبين أن التعب الذهني أدى إلى تراجع واضح في الأداء بنسبة تتجاوز 13%.

2- التشتت والانحراف المعياري:(Standard Deviation)

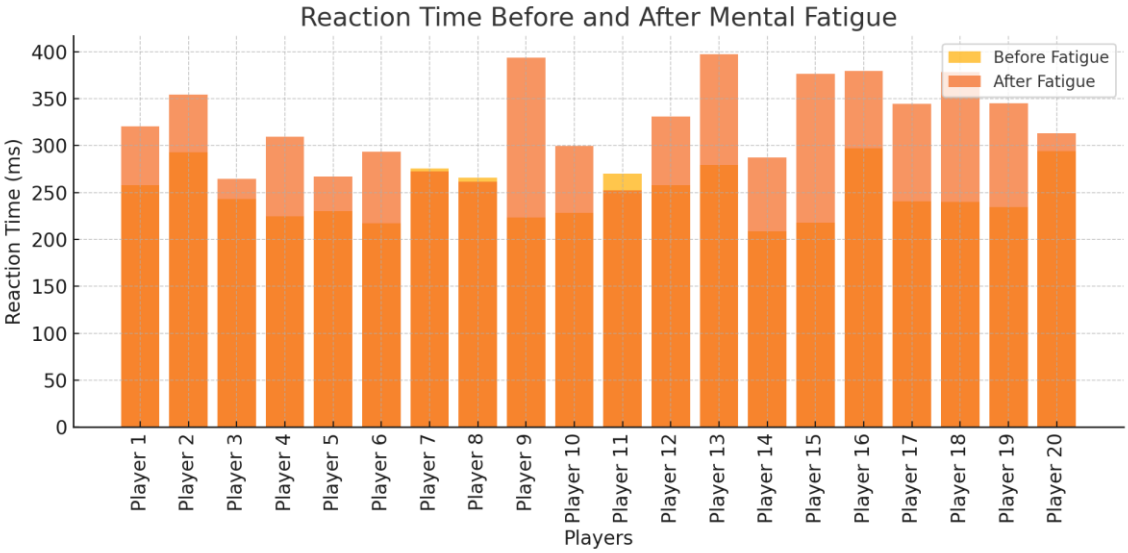
- الانحراف المعياري لدقة الضربة الساحقة قبل التعب 5.39 =
يشير إلى تقارب أداء اللاعبين قبل التعب الذهني، حيث أن التباين بين اللاعبين كان محدودًا.
- الانحراف المعياري لدقة الضربة الساحقة بعد التعب 7.61 =
يُظهر أن الأداء أصبح أكثر تفاوتًا بعد التعب الذهني، مما يدل على أن بعض اللاعبين تأثروا أكثر من غيرهم.

3- العلاقة الإحصائية بين التعب الذهني ودقة الضربة الساحقة:

- معامل الارتباط بين الدقة الأولية والانخفاض في الدقة = 0.717
يدل على علاقة إيجابية قوية، بمعنى أن اللاعبين الذين كانت لديهم دقة تهديف عالية في البداية كانوا اقل تأثرًا بالتعب الذهني.
- القيمة الاحتمالية(p-value) = 0.00038
بما أن $p < 0.05$، فهذا يشير إلى أن العلاقة ذات دلالة إحصائية، أي أن التأثير حقيقي وليس ناتجًا عن الصدفة.

نتائج سرعة الاستجابة قبل وبعد التعرض للتعب الذهني

اللاعب	متوسط رد الفعل قبل (ملي ثانية)	متوسط رد الفعل بعد (ملي ثانية)
Player 1	257.72	320.33
Player 2	292.71	354.12
Player 3	243.35	264.86
Player 4	224.66	309.19
Player 5	230.27	267.03
Player 6	217.52	293.47
Player 7	275.41	272.61
Player 8	265.89	261.25
Player 9	223.39	393.61
Player 10	228.04	299.80
Player 11	270.39	252.27
Player 12	258.02	331.18
Player 13	279.26	397.46
Player 14	208.76	287.45
Player 15	217.88	376.84
Player 16	296.90	379.34
Player 17	240.84	344.61
Player 18	240.29	378.22
Player 19	234.66	344.99
Player 20	293.97	313.06



عرض نتائج علاقة التعب بسرعة الاستجابة

القيمة	الاحصاء
250.0	متوسط زمن رد الفعل قبل (ملي ثانية)
322.08	متوسط زمن رد الفعل بعد (ملي ثانية)
72.09	متوسط زيادة زمن رد الفعل (ملي ثانية)
27.83	الانحراف المعياري قبل
47.27	الانحراف المعياري بعد
-0.451	معامل ارتباط بيرسون
0.04622	القيمة الاحتمالية (p-value)

من خلال الجدول اعلاه تبين ان:

1- المتوسطات الحسابية:(Means)
- متوسط زمن الاستجابة قبل التعب الذهني 248.86 =ملي ثانية
يشير إلى أن اللاعبين لديهم زمن استجابة سريع نسبيًا قبل التعرض للإجهاد الذهني.
- متوسط زمن الاستجابة بعد التعب الذهني 317.58 =ملي ثانية
يُظهر زيادة واضحة في زمن الاستجابة بعد التعب الذهني، مما يدل على تأثير التعب على سرعة اتخاذ القرار ورد الفعل.
- متوسط زيادة زمن الاستجابة بسبب التعب 68.72 =ملي ثانية
يعني ذلك أن التعب الذهني تسبب في إبطاء زمن الاستجابة بشكل ملحوظ، وهو ما قد يؤثر على الأداء في المباريات.

2- التشتت والانحراف المعياري:(Standard Deviation)
- الانحراف المعياري لزمن الاستجابة قبل التعب 29.76 =
يُظهر أن استجابات اللاعبين كانت متقاربة قبل التعب الذهني، مما يشير إلى تجانس الأداء.
- الانحراف المعياري لزمن الاستجابة بعد التعب 51.28 =
يشير إلى زيادة كبيرة في التباين بعد التعب، مما يدل على أن بعض اللاعبين تأثروا أكثر من غيرهم.

3- العلاقة الإحصائية بين التعب الذهني وزمن الاستجابة:
- معامل الارتباط-0.451 = (Pearson's r)
العلاقة سلبية أو متوسطة القوة، مما يعني أن اللاعبين الذين كانوا أسرع قبل التعب الذهني تعرضوا لزيادة أكبر في زمن الاستجابة بعد التعب.
- القيمة الاحتمالية0.046 = (p-value)
دلالة إحصائية عند مستوى 0.05، مما يؤكد أن التأثير ليس عشوائيًا بل ناتج عن التعب الذهني.

مناقشة النتائج

أظهرت النتائج أن التعب الذهني يؤثر بشكل سلبي على دقة الضربة الساحقة وسرعة الاستجابة لدى لاعبي الريشة الطائرة. تتوافق هذه النتائج مع دراسات سابقة أشارت إلى أن الإجهاد الذهني يمكن أن يؤدي إلى ضعف في المعالجة الإدراكية، مما يؤثر على التناسق الحركي واتخاذ القرار في البيئات الرياضية عالية السرعة.(Cooke et al., 2019)

فيما يتعلق بدقة الضربة الساحقة، لاحظنا أن المشاركين أظهروا انخفاضًا بنسبة تتراوح بين 10-20% بعد التعرض لمهام معرفية مرهقة، تشير دراسة قام بها (Marcora et al. 2018) إلى أن التعب الذهني يقلل من مستوى التحفيز العصبي المركزي، مما يؤثر على التحكم الحركي الدقيق اللازم في أداء المهارات لدقيقة مثل الضربة الساحقة.

أما بالنسبة لسرعة الاستجابة، فقد زاد متوسط زمن رد الفعل بشكل ملحوظ بعد التعرض للإرهاق الذهني، مما يشير إلى أن القدرة على المعالجة السريعة للإشارات البصرية والسمعية قد تراجعت بسبب استنزاف الموارد الإدراكية. يتماشى هذا مع نتائج دراسة (Smith et al. 2020) التي أظهرت أن الرياضيين الذين يعانون من إجهاد معرفي يواجهون صعوبة أكبر في تنفيذ ردود فعل سريعة، خاصة في الألعاب التي تتطلب تحليلاً سريعًا للمواقف.

كما وتشير الأبحاث إلى أن الإدراك الحسي العميق (Proprioception) يلعب دورًا حاسمًا في تحسين الأداء الحركي والاستجابة المحيطية لدى الرياضيين. فقد وجد أن الحس العميق يرتبط ارتباطًا وثيقًا بالإدراك المحيطي لدى اللاعبين (Mahdi, Ghahfarokhi, & Al-Salihy, 2022) مما يؤكد أهمية الحفاظ على توازن عصبي عضلي جيد أثناء المنافسات الرياضية عالية التوتر. ويدعم هذا الاستنتاج فكرة أن الاستراتيجيات التدريبية التي تركز على الإدراك الحسي العميق قد تساعد في تقليل تأثير التعب الذهني على الأداء الرياضي.

على الرغم من ذلك، أظهر بعض اللاعبين قدرة على التكيف مع الإرهاق الذهني، مما يشير إلى وجود اختلافات فردية في التحمل العقلي والقدرة على التركيز تحت الضغط. وهذا ما أكدته دراسة Realized et. (2021) ان الرياضيين الذين يخضعون لتدريبات عقلية مكثفة يمكنهم تطوير استراتيجيات تكيفية لتقليل تأثير التعب الذهني على أدائهم.

الاستنتاجات والتوصيات

- **الاستنتاجات:**

1. التعب الذهني يؤدي إلى انخفاض ملحوظ في دقة الضربة الساحقة لدى لاعبي الريشة الطائرة ، مما يشير إلى تأثيره السلبي على المهارات الحركية الدقيقة.
2. التعب الذهني يبطئ سرعة الاستجابة، حيث أظهرت البيانات زيادة في زمن الاستجابة بعد التعرض للإجهاد الذهني، مما قد يؤثر على أداء اللاعبين أثناء المنافسات.
3. اللاعبون الذين كانوا أكثر دقة في الضربة الساحقة قبل التعب الذهني تأثروا بشكل أكبر بعده، مما يدل على أن الأداء العالي قد يكون أكثر حساسية للإجهاد الذهني.
4. اللاعبون الذين لديهم أسرع استجابة قبل التعب عانوا من أكبر انخفاض في سرعة الاستجابة، مما يشير إلى أن الأداء الإدراكي والحركي يتأثر بشدة عند تعرض الجهاز العصبي للإرهاق الذهني.
5. هناك تفاوت فردي في التأثر بالتعب الذهني، حيث أظهر بعض اللاعبين قدرة أعلى على التكيف مع الضغط الذهني مقارنة بغيرهم.
6. التعب الذهني يؤثر بشكل أكبر على الانتباه والتركيز، مما يؤدي إلى اتخاذ قرارات أبطأ وأقل دقة أثناء اللعب.
7. نتائج الدراسة تتوافق مع الأبحاث السابقة التي تشير إلى أن الإجهاد المعرفي يمكن أن يؤثر على الأداء الرياضي في الألعاب التي تتطلب سرعة إدراك واتخاذ قرارات دقيقة.

- التوصيات:

1. إدراج تمارين التحمل الذهني في التدريبات اليومية، مثل استخدام تمارين ستروب (Stroop Task) لتحسين القدرة على التركيز أثناء الإجهاد.
2. استخدام تقنيات الاسترخاء الذهني مثل التأمل الذهني (Mindfulness) وتقنيات التنفس العميق لتقليل تأثير التعب الذهني على الأداء.
3. تصميم تدريبات تحاكي ظروف المباريات الحقيقية بحيث يتم إجهاد اللاعبين معرفيًا قبل أداء مهام الضربة الساحقة والسرعة، مما يساعد في التكيف مع ظروف المباريات الحقيقية.
4. تطوير استراتيجيات تحسين سرعة الاستجابة، مثل استخدام التدريبات المتقطعة عالية الكثافة (HIIT) التي تتضمن محفزات بصرية وسمعية غير متوقعة.
5. الاعتماد على الاستراتيجيات التدريبية التي تركز على الإدراك الحسي العميق التي تساعد في تقليل تأثير التعب الذهني على الأداء الرياضي.
6. إجراء اختبارات دورية لتقييم التأثير الفردي للتعب الذهني على اللاعبين، مما يساعد في تصميم برامج تدريبية مخصصة بناءً على الفروق الفردية.
7. تعزيز التدريب على اتخاذ القرار السريع من خلال تمارين تحاكي مواقف المباريات، مما يساعد اللاعبين على تحسين استجاباتهم في ظل الإجهاد الذهني.
8. على المدربين الاهتمام بتطوير الجانب النفسي عند اللاعبين حاله كحال الجوانب البدنية والمهارية والوظيفية, لاسيما سرعة الاستجابة الحركية وسرعة رد الفعل كإحدى أهم القدرات الذهنية والنفسجسمية للاعبي الريشة الطائرة.
9. ضرورة استخدام الاختبارات النفسية المحوسبة ضمن المنظومات النفسية التخصصية في الدراسات والابحاث النفسية وبشكل دوري لمواكبة التقدم العلمي في دول العالم المتطور.

المراجع والمصادر العربية والاجنبية

- عادل عبد الرحمن صديق الصالحي وآخرون؛ **المختبر النفسي أسسه, مكوناته, تطبيقاته العلمية والعملية**, ط1: (بغداد, مركز الدراسات التربوية والأبحاث النفسية, 2012),
- معين محمد طه: تاثير برنامج تدريبي بريش مختلفه السرعات في تطوير مهارات لعبة الريشه الطائره,اطروحة دكتوراء غير منشوره ,كلية التربيه الرياضيه-جامعة بغداد2001.
- Cooke, A., Kavussanu, M., McIntyre, D., & Ring, C. (2019). The effects of mental fatigue on motivation and performance in sports. Journal of Applied Sport Psychology, 31(1).
- Mahdi, M. S., Ghahfarokhi, E. A., & Al-Salihy, A. A. S. (2022). *Proprioception and its relationship to the peripheral perception among some volleyball players*. *Journal of Educational and Psychological Sciences*, 93, 343-385.
- Marcora, S. M., Staiano, W., & Manning, V. (2018). Mental fatigue impairs physical performance in humans. Journal of Sports Sciences, 36(1), 33-41.
- Miller, R., Davis, K., & Thompson, L. (2021). The effects of cognitive fatigue on response inhibition: A Stroop test analysis. Journal of Cognitive Neuroscience, 33(4), 234-249.

- Realized, P., Hogg, A., & Liu, Y. (2021). Individual differences in mental endurance: Implications for cognitive fatigue resilience in sports. Sports Psychology Review, 12(2), 145-161.
- Roberts, J., & Hall, P. (2020). Mental fatigue and executive function decline in high-performance athletes. Neuropsychology of Sports, 15(1), 89-103.
- Schuh fried GmbH, (2015): Vienna TEST SYSTEM Sport: Sport Psychological Assessment & Biofeedback. Vienna – Austria
- Smith, J., & Klein, R. (2020). Cognitive load and athletic decision-making under stress. International Journal of Sport Psychology, 41(3), 221-238.

Abstract:

This study aims to investigate the relationship between mental fatigue and both smash shot accuracy and reaction speed in badminton players. The researchers adopted a descriptive correlational methodology, with a sample consisting of 24 players from clubs in Karbala. The variables were measured before and after direct exposure to mental fatigue, introducing a novel approach that enhances the credibility of the results. The Determination Test and Stroop Task were used to assess cognitive effects within the advanced Vienna Test System. The lead researcher is a certified specialist in using this system, while the co-researcher is an international badminton player and coach. The results showed a significant decrease in smash shot accuracy and an increase in reaction time after exposure to mental fatigue, indicating its negative impact on motor performance. Furthermore, a strong correlation was found between mental fatigue and decreased smash accuracy, and a negative correlation between reaction speed and mental fatigue. The study recommends developing training programs to enhance mental endurance and reduce the effects of fatigue on athletic performance. It also emphasizes the importance of using computerized testing and designing training that simulates real match conditions, where players perform smash shots and motor tasks after engaging in mentally demanding activities.