

## تأثير الاختصاص الرياضي على سرعة اتخاذ القرار خلال الاستجابة الحركية د/ خميس بن محمد أباحيني جامعة أم القرى بمكة المكرمة

### ملخص البحث

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير التخصص الرياضي على عملية اتخاذ القرار خلال الاستجابة الحركية ولتحقيق ذلك تم اختيار ثلاث رياضات متشابهة من ناحية المتطلبات البدنية والفسولوجية ولكنها تختلف من حيث المتطلبات المعرفية وهي ألعاب القوى والجمباز والملاكمة. لكل رياضة من هذه الرياضات مجموعة رياضية متميزة تمثل مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة تمثلت من طلبة المستوى الأول لقسم التربية البدنية ليس لهم خبرة في ممارسة الرياضة. وخضعت كل المجموعات إلى نوعين من المهام المعرفية الأولى سهلة والثانية معقدة. وقد أظهرت النتائج أن ممارسة رياضي الجمباز وألعاب القوى سواء على مستوى عالي لا تطور سرعة اتخاذ القرار وذلك بسبب الطبيعة الروتينية لأداء المهارات مما يفسر عدم قدرة لاعبي الجمباز وألعاب القوى على التكيف مع الارتقاء من مهمة معرفية بسيطة إلى أخرى معقدة. بينما في رياضة الملاكمة تطورت سرعة اتخاذ القرار حيث أن اللاعبين في هذه الرياضة كانوا الأسرع في رد الفعل وذلك مما كانت نوع المهمة مما يثبت القدرة الكبيرة على التكيف مع صعوبة المهمة. هذا المستوى العالي في سرعة اتخاذ القرار خلال الاستجابة الحركية الذي لوحظ عند الملاكمين هو ناتج عن الحاجة المستمرة في معالجة المعلومات وأخذ قرارات فورية تحت ضغط زمني عال وبيئة دائمة التغير. وقد أوصى الباحث بضرورة اتخاذ طرق ووسائل متنوعة في تدريب الرياضات ذات بيئة ثابتة مثل رياضة ألعاب القوى والجمباز حتى نضمن نمو حركي ومعرفي متكامل ضروري لمسار الرياضي.

**الكلمات المفتاحية:** اختصاص رياضي - ممارسة رياضية مكثفة - زمن رد الفعل - اتخاذ القرار - مهام معرفية

### Résumé :

Le but de la recherche était de déterminer l'effet de la spécialité sportive sur la prise de décision. Pour ce faire, trois disciplines sportives ont été choisies sur la base de leur ressemblance au niveau des exigences physiques mais différentes au niveau des exigences cognitives à savoir l'athlétisme, la gymnastique artistique et la boxe. Pour chacune de ces disciplines sportives un groupe de sportif de haut niveau a été sélectionné

représentant les groupes expérimentaux et un groupe contrôle formé éducation physique sans aucune d'étudiants de la première année expérience sportive. Les quatre groupes ont été soumis à deux tâches cognitives; une simple et l'autre complexe. Les résultats ont montré que la pratique sportive de haut niveau en athlétisme ou en gymnastique n'améliore pas la prise de décision chez les sportifs et ce, à cause de la nature routinière des mouvements. Ceci explique la difficulté des athlètes et gymnastes à s'adapter à la difficulté de la tâche cognitive. Par contre, les boxeurs ont amélioré leur prise de décision. En effet, les boxeurs étaient les plus rapides dans leurs réactions peu importe le type de tâche. Ceci prouve la grande capacité des boxeurs à s'adapter à la difficulté de la tâche. Ce haut niveau de prise de décision observé chez les boxeurs est certainement dû au besoin continu de traiter l'information et de prendre des décisions immédiates sous un haut degré de pression temporelle et un

continuel changement de l'environnement.

Il a été recommandé la nécessité de diversifier les méthodes d'entraînement dans les disciplines sportives à environnement stable telles que l'athlétisme et la gymnastique afin d'assurer un développement moteur et cognitif harmonieux nécessaire à la carrière du sportif.

Mot clé : disciplines sportives, pratique de haut niveau, temps de réaction, prise de décision, cognition.

#### المقدمة وأهمية البحث:

يأخذ النشاط البدني أشكالاً عديدة، من النشاط البدني اليومي (حركة الجسم مثل المشي وركوب الدراجات وتسلق السلام والأعمال المنزلية والتسوق...) إلى الرياضات ذات مستوى عالٍ من خلال الرياضة المدرسية والنشاط البدني والترفيه أو المنافسة على جميع المستويات. وفي كثير من الأحيان يخلط عن طريق الخطأ في التعريف بين الرياضة وممارسة النشاط البدني. الرياضة هي "النشاط البدني الذي ينطوي على حالات تنافسية واضحة والتي تحددها القواعد". يواجه الرياضيين تحديين في

نفس الوقت من ناحية معرفة الطرق الإستراتيجية في استخدام الموارد المختلفة خاصة منها المعرفية ومن ناحية ثانية تنظيم الإجراءات التي تهدف إلى تطويرها. في هذا المجال يعتمد النجاح والتفوق الرياضي على التنمية المتناغمة للعديد من المتغيرات سواء كانت بدنية أو فنية أو تكتيكية أو نفسية حركية أو نفسية اجتماعية. وفي أغلب الحالات الرياضية كفاءة اللاعب تعتمد على القدرة على اختيار أفضل إجابة بسرعة قبل تنفيذها. لذلك تعتبر نظرية اتخاذ القرار أساسية سواء كان ذلك بالنسبة للعملية التعليمية أو للعملية البحثية في مجال الأنشطة البدنية والرياضية.

نظرية اتخاذ القرار تمثل في أن الإنسان بصفة عامة يتلقى باستمرار عددا هائلا من المعلومات عن طريق إحدى الحواس الخمس ثم تعالج هذه المعلومات وعلى أساس هذه المعالجة يتم اختيار الاستجابة المناسبة ثم برمجتها أي تحديد كل الأجزاء في الجسم التي ستستخدم في الاستجابة مع تحديد القوة و السرعة وكل المتغيرات المناسبة للاختيار المقرر<sup>1</sup>. كل هذه العمليات الذهنية تنفذ في زمن قصير جدا يسمى "زمن رد الفعل" ويتغير حسب نوعية المثير ونوعية الاستجابة التي تقرر تنفيذها ويستخدم عامة لقياس عملية أخذ القرار وهو يرمز إلى الزمن الذي يفصل بين تلقي المعلومة من البيئة المحيطة وبداية الاستجابة فهي عملية ذهنية بحتة.

### إشكالية البحث والبحوث المشابهة:

عدم استقرار الأحداث وتغيرها المستمر في المجال الرياضي يتطلب في اغلب الأحيان من الرياضي مستوى عال من اليقظة المعرفية وبالتالي فإنه بقدر ما يكون الجهاز العصبي المركزي على استعداد لتلقي ومعالجة المعلومات بشكل أسرع تكون فرص التميز كبيرة. وفي هذا المجال أثبت العديد من الباحثين<sup>2,3,4</sup> في علوم الحركة أن تنمية الجانب المعرفي يعد الأهم لضمان الأداء الجيد تميزا ودقة. ولكن تنوع الأنشطة البدنية والرياضية (الرياضات الفردية أو الجماعية) وتعدد مكونات الجانب المعرفي (الذاكرة، الانتباه، اتخاذ القرار، البرمجة...) جعلوا معرفة العوامل التي تنمي الجانب المعرفي صعبة جدا. حيث حاول بعض العلماء من جهة معرفة مدى تأثير الجهد البدني على الجانب المعرفي فاستخدموا وسائل وأجهزة مختلفة مثل حركة الجري على سير الجري الكهربائي والدراجة الثابتة (ergocycle)

<sup>1</sup>Schmidt, R.A. (1988). Motor control and learning: A behavioral emphasis (2nd ed.) Champaign, Il: Humain Kinetics.

<sup>2</sup>Adams, J.A. (1971). A closed-loop theory of motor learning. Journal of motor Behavior, 3 pp:111-114.

<sup>3</sup>Schmidt, R.A. (1988). Motor control and learning: A behavioral emphasis (2nd ed.) Champaign, Il: Humain Kinetics.

<sup>4</sup> Schmidt, R.A. (1991). Motor control and learning : A Behavior emphasis. pp : 60-75. Champaign II : Human Kinetics.

وذلك للوصول إلى مستويات مختلفة من الجهد البدني يليها القيام بمهمة معرفية تتمثل غالبا في الاستجابة بأسرع وقت على استشارة ما وقد استخدم زمن رد الفعل الاختياري لقياس الجانب المعرفي فكانت النتائج متضاربة حيث أثبت بعضهم<sup>5</sup> أن الجهد البدني له تأثيرا إيجابيا على المكونات المعرفية بينما أثبت آخرون<sup>6</sup> عكس ذلك حيث أن التأثير كان سلبيا أو أن الجهد البدني ليس له أي تأثير على الجانب المعرفي<sup>7</sup>. من جهة ثانية حاول بعض العلماء البحث على أنواع معينة من التمارين الرياضية التي تؤثر على الجانب المعرفي فمنهم من وجد أن تمارين التحمل<sup>8,9</sup> و تمارين التوافق<sup>10</sup> قد تكون واعدة للرياضيين لمنع التدهور المعرفي وتعزيز الأداء الإدراكي. أخيرا أشارت بعض الدراسات الحديثة<sup>11,12</sup> أن التمارين الهوائية لها تأثيرا إيجابيا على المهات التي تتطلب تحكما معرفيا.

جميع هذه الدراسات وغيرها في هذا المجال لم تمكننا من معرفة أي نوع من الأنشطة الرياضية مرشح أكثر من غيره لتنمية الجانب المعرفي إذ أن اختلاف الخصائص الأساسية داخل كل من هذه الاختصاصات الرياضية تتطلب دون شك نسبة مختلفة من انخراط نظام معالجة المعلومات فهناك رياضات ذو مهارات مستمرة تتكرر فيها الحركات بشكل متشابه ومستمر دون توقف ملحوظ كما هو

<sup>5</sup>Legros et al (1992). Influence de l'effort physique sur le temps de réaction simple et de choix chez des basketteurs de haut niveau. Science et Sports, 7, pp : 9-14.

<sup>6</sup>Brisswalter, J., Durand, M., Delignières, D., & Legros, P. (1995). Optimal and non-optimal demand in a dual-task of pedalling and simple reaction time: effects on energy expenditure and cognitive performance. Journal of Human Movement Studies, 29, 15-34.

<sup>7</sup>Durand, M., Bourrier, J. & Legros, P. ( 1991 ). Effet de différentes intensités d'effort physique sur les comportements de spécialistes ou non de sports collectifs dans des tâches de temps de réaction. In Bilard, J; & Durand, M. (Eds.) (1991) Sport et Psychologie. Paris: EPS/SFPS, coll. Dossiers EPS, 10.

<sup>8</sup>Liu-Ambrose, T., Nagamatsu, L.S., Graf, P., Beattie, B.L., Ashe, M.C., Handy, T.C., 2010. Resistance training and executive functions: a 12-month randomized controlledtrial. Arch. Intern. Med. 170, 170–178.

<sup>9</sup>Liu-Ambrose, T., Nagamatsu, L.S., Voss, M.W., Khan, K.M., Handy, T.C., 2012. Resistance training and functional Randomized controlled trial. Neurobiol. Aging 33, 1690–1698. plasticity of the aging brain: a 12-month

<sup>10</sup>Voelcker-Rehage, C., Godde, B., Staudinger, U.M., 2011. Cardiovascular and coordination training differentially improve cognitive performance and neural processing in older adults. Front. Hum. Neurosci.5, 26.

<sup>11</sup>Colcombe, S., Kramer, A.F., 2003. Fitness effects on the cognitive function of older adults: a meta-analytic study. Psychol. Sci. 14, 125–130.

<sup>12</sup>Angevaren, M., Aufdemkampe, G., Verhaar, H.J., Aleman, A., Vanhees, L., 2008. Physical activity and enhanced fitness to improve cognitive function in older people without known cognitive impairment. Cochrane Database Syst. Rev. (3), CD005381.

الحال في السباحة والجري والمشي والتجديف. كما هناك الرياضات الغير مستمرة مثل الرياضات الجماعية بصفة عامة والرياضات القتالية حيث لا يعلم اللاعب مسبقا ما عليه فعله.

كما أن هناك نوع آخر من الرياضات الذي يتمركز بين الرياضات المستمرة والغير مستمرة مثل رياضة الجمباز. ففي هذا النشاط الرياضي يتعلم الرياضي عدد كبير من المهارات تستدعي دون شك قسط كبير من الانتباه ومعالجة المعلومات لكن رغم تنوع وتعدد المهارات المطالب بأدائها اللاعب على كل جهاز من أجهزة الجمباز الفني فإن اللاعب بعد تعلم وإتقان المهارات بصفة منفصلة يجمع هذه المهارات في شكل جمل حركية يعتمد على إعادتها مرات عديدة خلال حصص التمارين بغرض إتقانها فتصبح آلية ومشابهة للمهارات المستمرة حيث أن اللاعب يعرف مسبقا وبالتحديد ما سيقوم به.

أسئلة البحث:

هل الممارسة المكثفة للرياضات المستمرة أو الغير مستمرة تؤثر بصفة مختلفة على نظام معالجة المعلومات؟

1 - ما هي نسبة انخراط نظام معالجة المعلومات في كل من الرياضات المستمرة والغير مستمرة؟

2 - هل هذا التأثير يختلف في رياضات معقدة مثل رياضة الجمباز؟

هدف البحث:

يهدف هذا البحث إلى معرفة مدى تأثير الممارسة المكثفة في اختصاص رياضي معين على القدرات المعرفية وخاصة منها تلك المتعلقة باتخاذ القرار خلال الاستجابة الحركية.

فرضيات البحث:

1- ممارسة رياضة ألعاب القوى على مستوى عالي لا يطور بصفة معنوية سرعة اتخاذ القرار خلال الاستجابة الحركية مقارنة بالرياضات الأخرى المستخدمة.

2- ممارسة رياضي الجمباز والملاكمة على مستوى عالي تنمي سرعة اتخاذ القرار خلال الاستجابة الحركية وتسهل التكيف السريع مع صعوبة المهمة المعرفية.

إجراءات البحث:

منهج البحث

استخدم في هذا البحث المنهج التجريبي لملائمة طبيعة مشكلة البحث.

عينة البحث:

تكونت عينة البحث من (24) فردا ذات فئة عمرية واحدة (18+3 سنوات) وتم اختيارهم بالطريقة العمدية في هذا البحث وقسموا إلى أربعة مجموعات، ثلاثة منها تجريبية وواحدة ضابطة بواقع (6)

أفراد في كل مجموعة. تكونت المجموعات التجريبية من رياضيين متفوقين في الجمباز وألعاب القوى والملاكمة أما المجموعة الضابطة فتكونت من طلاب في المستوى الأول تربية بدنية بالكلية الجامعية وليس لهم أي اختصاص رياضي. لا أحد من المشاركين في هذا البحث له معرفة بالمهام التي استخدمت في هذه الدراسة. الجدول (1) يبين توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغيرات الدراسة.

### الجدول رقم (1)

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب الاختصاص وعدد سنوات الممارسة في الاختصاص

المجموعة	الاختصاص	عدد سنوات الممارسة في الاختصاص	العدد
تجريبية 1	ألعاب القوى	من 5 إلى 6 سنوات	6
تجريبية 2	الجمباز	من 5 إلى 6 سنوات	6
تجريبية 3	الملاكمة	من 5 إلى 6 سنوات	6
الضابطة	سنة أولى تربية بدنية بدون اختصاص	لا شيء	6
المجموع	-	-	24

### أجهزة البحث:

برنامج قياس سرعة رد الفعل واتخاذ القرار باستخدام الحاسب الآلي.

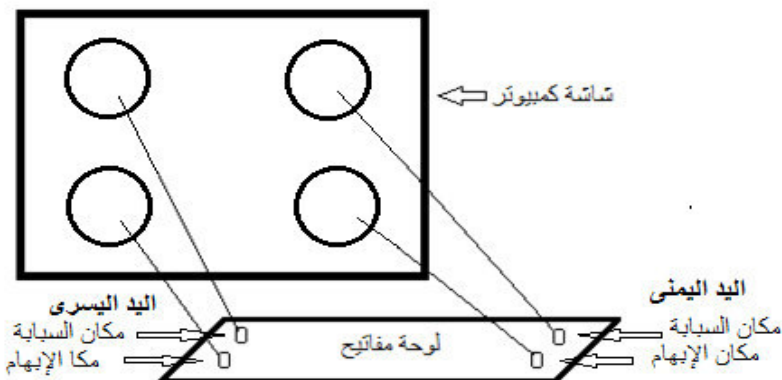
### منهج البحث:

لتحقيق هدف البحث تم تصميم برنامج قياس سرعة رد الفعل واتخاذ القرار على جهاز الكمبيوتر ويمكن من خلاله تقييم القدرات المعرفية للفرد خاصة منها المتعلقة بسرعة رد الفعل وذلك في ظل ظروف مختلفة.

يجلس الطالب على مسافة (50 سم) أمام شاشة الكمبيوتر واضعا كل من الإبهام والسبابة من كل يد على زر معين من لوحة المفاتيح مناسبة لموقع ظهور المثير على الشاشة دون الضغط عليه. المثير هو عبارة على دائرة قطرها (5 سم). عند بداية كل محاولة تطلق إشارة صوتية ثابنتين قبل ظهور المثير تنبه الفرد بالاستعداد للاستجابة. إذا ظهر المثير في الجزء العلوي الأيسر من الشاشة يضغط اللاعب بالسبابة من اليد اليسرى على زر مناسب لهذا الموقع. أما إذا ظهر المثير في الجانب الأيمن العلوي من الشاشة يجب الضغط بسبابة اليد اليمنى على الزر المناسب. كذلك إذا ظهر الهدف في الجزء السفلي الأيسر من الشاشة يجب الضغط بالإبهام من اليد اليسرى على الزر المناسب. أخيرا إذا ظهر المثير في

أسفل يمين الشاشة يجب على الفرد الضغط بالإبهام من اليد اليمنى على الزر المناسب (أنظر الصورة (1)

صورة (1)



موقع ظهور المثيرات على الشاشة مع موقع وضع الإبهام والسبابة على لوحة المفاتيح.

وقد استخدمت نوعين من المهام المعرفية الأولى سهلة والثانية معقدة: خلال المهمة السهلة إذا ظهر المثير في واحد من الأماكن الأربعة باللون الأخضر فيستجيب اللاعب بأقصى سرعته بالإصبع المناسب لمكان المثير كما تبين سابقا. هذا النوع من المهمة يسمى مهمة زمن رد الفعل العادي. أما بالنسبة للمهمة الصعبة يظهر المثير باللون الأبيض في هذه الحالة تحذف الاستجابة المبرمجة والمناسبة لمكان المثير وتستبدل بأسرع وقت باستجابة معاكسة. هذا يعني أنه إذا ظهر المثير في أعلى اليسار على الشاشة باللون الأبيض بدلا من التفاعل بسبابة اليد اليسرى يستجيب اللاعب بالإبهام الأيسر وإذا ظهر الهدف في الجزء السفلي الأيمن باللون الأبيض تكون الاستجابة بالسبابة اليمنى عوضا عن الإبهام الأيمن وهكذا... هذا النوع من المهمة يسمى مهمة زمن رد الفعل المعاكس.

الإجراء التجريبي:

من أجل تعريف المهمة يؤدي كل لاعب 20 محاولة 12 منها تتوافق مع مهمة زمن رد الفعل العادية و 8 محاولات تتوافق مع مهمة زمن رد الفعل المعاكسة. بعد ذلك يؤدي كل المشاركين 4 مجموعات من المحاولات في كل مجموعة 20 محاولة ( 12 محاولة عادية و 8 معاكسة) بحيث يكون العدد الجملي للمحاولات 80. جميع المحاولات العادية والمعاكسة وأماكن ظهور المثير كانت موزعة بطريقة عشوائية كما يسمح للاعب الاستراحة لمدة 3 دقائق بين مجموعات المحاولات. مباشرة بعد كل محاولة يتلقى اللاعب على الشاشة التغذية الراجعة المتعلقة بأدائه وكل البيانات المتعلقة بأزمة رد الفعل تسجل تلقائيا في الكمبيوتر داخل ملف اكسل.

## الوسائل الإحصائية

لتحليل البيانات المتحصل عليها في هذه الدراسة وقع استخدام برنامج SPSS 13.0 و ميكروسوفت أكسل وقد تم احتساب:

- الوسط الحسابي
- الانحراف المعياري
- تحليل التباين ANOVA

## عرض النتائج

خضعت بيانات زمن رد الفعل المتحصل عليها من خلال هذه الدراسة إلى تحليل التباين (ANOVA) لكل من نتائج قياس زمن رد الفعل العادي والمعاكس ولكل من المجموعات البحثية (الاختصاصات) الأربعة ويهدف هذا التحليل إلى معرفة مدى تفاعل المجموعات مع بعضها البعض .

## 1 - تحليل زمن رد الفعل العادي:

## جدول رقم ( 2 )

الوسط الحسابي و الانحراف المعياري لزمن رد الفعل العادي حسب الاختصاصات الرياضية ومجموعات المحاولات.

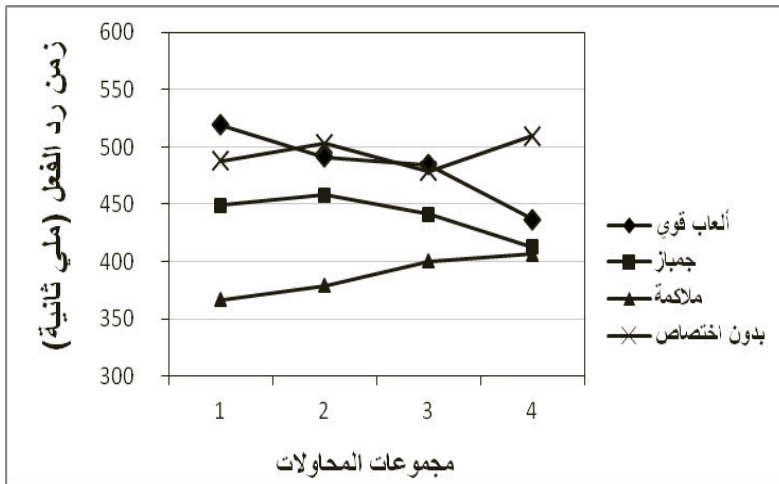
مجموعات المحاولات										
المجموع		مجموعة 4		مجموعة 3		مجموعة 2		مجموعة 1		
الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	
19,52	482,95	105,03	436,66	74,89	484,66	73,46	491,33	103,49	519,16	ألعاب قوى
19,52	440,37	32,13	412,66	46,50	441,50	55,55	458,16	53,03	449,16	جهاز
19,52	388,25	21,79	406,66	23,27	400,50	20,03	379,00	30,99	366,83	ملاكمة
19,52	494,87	13,85	509,66	34,62	479,00	16,67	502,83	10,77	488,00	المجموعة الضابطة



تشير نتائج تحليل التباين أنه لا يوجد تفاعل ذات دلالة إحصائية بين عامل الاختصاصات الأربعة وعامل مجموعات المحاولات حيث كانت النتيجة  $F = 0.783$   $p < 0.05$ . وتحليل المقارنات المتعددة في كل مجموعة اتضح أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية داخل عامل مجموعات المحاولات ( $F = 0.882$   $p < 0.05$ ) وهذه النتيجة تعني أنه بغض النظر عن المجموعة (تجريبية أو ضابطة) أداء الأفراد يبقى ثابتا ولا يتغير عبر مجموعات المحاولات الأربعة.

أما عامل المجموعة فقد أظهر تأثيرا ذات دلالة إحصائية ( $F = 6.11$   $p > 0.01$ ). اثبت اختبار المقارنات المتعددة أن الملاكمين (388.25 ملي ث) كانوا الأسرع بشكل ملحوظ مقارنة بمجموعة ألعاب القوى (482.95 ملي ث) والمجموعة الضابطة (494.87 ملي ث) و لكن متساوون مع مجموعة رياضة الجباز (440.37 ملي ث). كما تشير نتائج المقارنة أن الرياضيين المختصين في ألعاب القوى والجباز وأفراد المجموعة الضابطة كانوا جميعهم متساوون في زمن رد الفعل (482.95 ملي ث؛ 440.37 ملي ث؛ 494.87 ملي ث على التوالي).

### شكل بياني ( 1 )



نتيجة زمن رد الفعل العادي حسب المجموعات (العاب القوى، الجباز، الملاكمة، بدون اختصاص) ومجموعات المحاولات.

2 - نتائج زمن رد الفعل المعاكس:

## جدول ( 3 )

الوسط الحسابي لزمن رد الفعل المعاكس حسب المجموعة ومجموعات المحاولات.

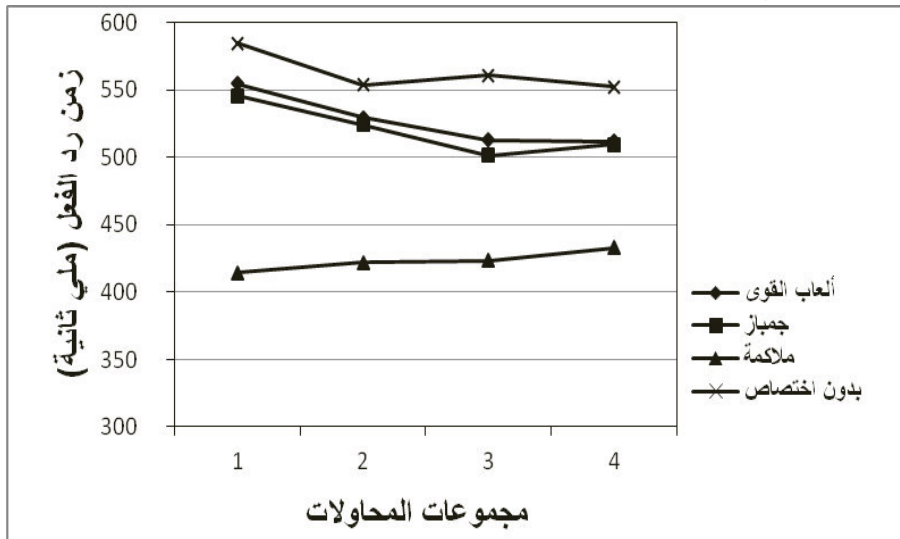
مجموعات المحاولات										الاختصاص
المجموع		مجموعة 4		مجموعة 3		مجموعة 2		مجموعة 1		
الانحراف المتوسط المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المتوسط المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المتوسط المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المتوسط المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المتوسط المعياري	الوسط الحسابي	
21,76	527,2 0	87,19	512,1 6	84,18	512,6 6	82,55	529,3 3	77,04	554,6 6	ألعاب قوى
21,76	520,2 9	78,56	509,3 3	49,28	501,6 6	85,90	524,5 0	82,45	545,6 6	جهاز
21,76	423,1 6	31,25	432,8 3	16,52	423,5 0	11,39	421,8 3	19,31	414,5 0	ملاكمة
21,76	562,9 1	34,84	552,5 0	41,19	560,8 3	33,63	553,6 6	48,92	584,6 6	المجموعة الضابطة

تشير نتيجة تحليل التباين لزمن رد الفعل العكسي أنه لا يوجد تفاعل ذات دلالة إحصائية بين عامل المجموعة الرياضية وعامل مجموعات المحاولات ( $F = 0.18 < p < 0.05$ ). كما بين تحليل الآثار الرئيسية عدم وجود تأثيرا معنويا لعامل مجموعات المحاولات ( $F = 1.916 < p < 0.05$ ). حيث أن مهما كانت المجموعة لا يوجد تغيير في الأداء من مجموعة محاولات إلى أخرى. أما بخصوص عامل الاختصاصات الرياضية فقد أثبت هذا التحليل تأثيرا ذات دلالة إحصائية عالية ( $F = 7.55 > p > 0.01$ ).

وقد تبين بعد إجراء المقارنات المتعددة أن مجموعة الملاكين (423.16 ملي ث) كانوا أسرع بصفة معنوية عند ( $p > 0.01$ ) مقارنة بمجموعة ألعاب القوى (527.208 ملي ث) ومجموعة الجهاز (520.29 ملي ث) وأسرع من المجموعة الضابطة (562.91 ملي ث) بدلالة إحصائية عند ( $p > 0.01$ ).

يبدو إذا واضحا أن الرياضيين الملاكين كانوا الأسرع في رد الفعل مقارنة ببقية مجموعات الاختصاصات. هذه المجموعات الأخيرة كانت متساوية بعضها البعض في سرعة رد الفعل المعاكس ( $p < 0.05$ ).

شكل بياني ( 2 )



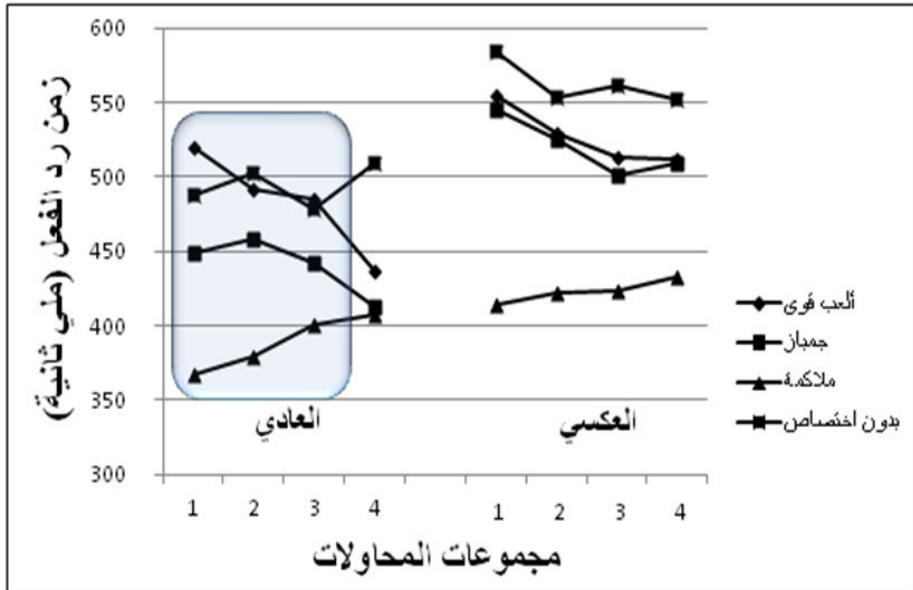
نتيجة زمن رد الفعل المعاكس حسب الاختصاصات (العاب القوى، الجمباز، الملاكمة، بدون اختصاص) ومجموعات المحاولات.

3 - نتيجة تفاعل زمن رد الفعل العادي مع زمن رد الفعل المعاكس (تحليل داخل المجموعات):  
الهدف من هذا التحليل هو معرفة مدى قدرة كل مجموعة على التكيف مع صعوبة المهمة المعرفية وذلك خلال الانتقال من مهمة زمن رد الفعل العادي إلى مهمة زمن رد الفعل المعاكس. لذلك خضعت بيانات زمن رد الفعل المتحصل عليها على مستوى آخر مجموعة محاولات بالنسبة لزمن رد الفعل العادي ومجموعات المحاولات الأربعة التابعة لزمن رد الفعل المعاكس إلى تحليل التباين (ANOVA).

نتائج هذا التحليل تشير أن المجموعات الثلاثة (ألعاب القوى والجمباز والطلاب بدون اختصاص) أظهروا تدهورا واضحا وذات دلالة إحصائية في الأداء ( $F = 8.56$ ,  $p < 0.05$ ) وذلك خلال الانتقال من مهمة زمن رد الفعل العادي إلى مهمة زمن رد الفعل

المعكس. حيث أنه تبين بعد إجراء المقارنات المتعددة أن سرعة رد فعل المختصين في ألعاب القوى تدهورت من (436.66 ملي ث) خلال محمة زمن رد الفعل العادي إلى (554.66 ملي ث) خلال محمة زمن رد الفعل المعكس ( $p > 0.05$ ). كذلك كان شأن مجموعة لاعبي الجباز (من 412.66 ملي ث إلى 545.66 ملي ث؛  $p > 0.05$ ) والطلاب بدون اختصاص (من 509.66 ملي ث إلى 584.66 ملي ث؛  $p > 0.05$ ). أما بالنسبة للاعبي رياضة الملاكمة فقد كان الأداء مستقرا ولم يبدي أي تأثيرا خلال المرور من محمة زمن رد الفعل العادي (406.66 ملي ث) إلى محمة زمن رد الفعل المعكس (414.50 ملي ث؛  $p < 0.05$ ).

شكل بياني ( 3 )



نتيجة زمن رد الفعل العادي والمعكس حسب الاختصاصات (العاب القوى، الجباز، الملاكمة، بدون اختصاص) ومجموعات المحاولات. لاحظ أن المقارنة كانت بين آخر مجموعة محاولات بالنسبة لزمن رد الفعل العادي ومجموعات المحاولات الأربعة بالنسبة لزمن رد الفعل المعكس.

## مناقشة النتائج:

## أ- مناقشة نتائج زمن رد الفعل العادي

أثبتت نتائج رد الفعل العادي أن الرياضيين المختصين في ألعاب القوى والجمباز كانوا متساوون في سرعة رد الفعل مع فريق المجموعة الضابطة. هذه النتيجة كانت نوعا ما مفاجئة وغير مرتقبة حيث كان من المفترض أن يتفوق كل الرياضيين مهما كان الاختصاص على المجموعة الضابطة. يمكن تفسير هذه النتيجة بأن صعوبة المهمة الأولى لم ترتقي إلى مستوى ظهور فروق دالة بين الرياضيين والمجموعة الضابطة حيث أن هذه المهمة كانت لديها مستوى عال من التوافق بين الاستثارة والاستجابة. هذا الاستنتاج يتوافق مع ما أشار إليه هولندر (1980) و شمت (1991) إذ أن العلاقة التي تربط بين المثيرات والاستجابات كانت مباشرة مما جعل المشاركة المعرفية المطلوبة في هذه المهمة في أدنى مستوياتها وهذا ما يفسر المستوى المتساوي بين الرياضيين والمجموعة الضابطة.

كما تشير النتائج أن الملاكين تميزوا في هذه المهمة المعرفية مقارنة بمجموعة ألعاب القوى والمجموعة الضابطة لكن كانت نتائجهم متساوية مع مجموعة رياضة الجمباز. هذه النتيجة يمكن أن تفسر من خلال تشابه الخصائص المهيمنة في اختصاصات الملاكمة و الجمباز ألا وهي السرعة والدقة في الحركة.

## ب- مناقشة نتائج زمن رد الفعل المعاكس:

خلال المحاولات التي استوجبت رد فعل معاكس تبين أن أداء الملاكين كان متميزا والأفضل بوضوح مقارنة ببقية الرياضات التي تساوت فيما بينها. حيث كان الملاكين يتعاملون مع المهمتين (السهلة والصعبة) بكل سهولة ويستجيبون بسرعة فائقة مهما كانت المهمة عادية أو معاكسة. هذا لم يكن الحال لبقية المجموعات.

لتفسير هذه النتائج يجب الرجوع إلى هذه الرياضات لمعرفة الخصائص التي تميزها من بعضها البعض. فالأنشطة الرياضية تختلف عامة حسب مستوى الضغوطات التي تمارس على اللاعب لاتخاذ القرار وحسب مستوى عدم اليقين للمثير الذي يميز النشاط. فمنها من تتطلب معالجة فورية للمعلومات وفقا للحالة واتخاذ قرار بأسرع وقت حتى يتسنى للاعب مواصلة الحركة. لكن هنالك أنواع من الأنشطة الرياضية لا تستوجب معالجة عميقة للمعلومات ولا اتخاذ قرار معين خلال الحركة مثل بعض الاختصاصات في ألعاب القوى (100 م، 1500م...). ففي مثل هذه الأنشطة ذات الحركات المتكررة يكون معدل مستوى اليقين للمثير ضعيف جدا والتفوق فيها يعتمد على القدرة في اختيار الاستجابة المناسبة حسب قراءة البيئة المتغيرة وبالتالي ليس هنالك حاجة لمعالجة

عميقة للمعلومات وهذا ما يفسر انخفاض أداء مجموعة ألعاب القوى. هذه النتائج تدعم جزء من الفرضية الأولى لهذه الدراسة والتي تخص مجموعة ألعاب القوى حيث أن ممارسة هذه الرياضة لا ينمي القدرة على اتخاذ القرار.

أما في الرياضات القتالية مثل الملاكمة فمعدل عدم اليقين للمثير عال جدا ذلك أن الملائم ليس له دراية مسبقة لحركات منافسه. فالتفوق هنا لا يعتمد عن الفرصة لكن على القدرة على مباغتة المنافس وإحباط خطته مما يتطلب معالجة مستمرة للمعلومات والتكيف المستمر لحالات مختلفة معقدة وغير متوقعة<sup>13</sup>. هذه الخاصية إذا طورها الملائم بالخبرة والممارسة يصبح قادرا على التكيف مع أي مهمة معرفية مما كانت صعوبتها وهذا ما يفسر نتائج مجموعة الملائمين والتي تتماشى مع الفرضية الثانية لهذا البحث.

أما بخصوص نتائج المتخصصون في رياضة الجمباز فإذا نظرنا بعمق إلى متطلبات هذه الرياضة ندرك أن هدف الممارسة في الجمباز هو إتقان عدد من المهارات الأكروباتية وتكوين جمل حركية ذات دقة عالية. بعد فترة من الممارسة على مستوى عال تصبح هذه المهارات مبرجة ومخزنة في الذاكرة ويصبح أداء هذه الجمل الحركي أليا وبالتالي يكون معدل عدم اليقين ضعيف جدا حيث لا يتطلب مشاركة ذهنية أو مجهود معرفي كبير. لهذا السبب إذا تعرض لاعب الجمباز إلى مهمة معرفية جديدة أي غير مبرجة مسبقا مثل التي استخدمت في هذه الدراسة يسبب ذلك اضطرابا على مستوى الاستجابة الحركية كما أشار إلى ذلك كيلر<sup>14</sup> وذلك بسبب المستوى العالي لعدم اليقين للمثير الناتج لهذه المهمة مما يفسر المستوى المتدني في سرعة اتخاذ القرار الذي أظهره المختصين في رياضة الجمباز. هذا الأداء المتدني لا يدعم الجزء الثاني من الفرضية الأولى حيث أن الاختصاص في رياضة الجمباز لا ينمي قدرة اتخاذ القرار مقارنة بمجموعة الملائمين.

<sup>13</sup>Proteau, L. et Alain, C. (1983). Stratégie de décision en fonction de l'incertitude de l'événement : Latence de la décision. Canadian journal of Applied sport sciences, 8, 2. pp: 63-71.

moteur. In Thill, E., Thomas, R., Caja, J. (1995). Manuel <sup>14</sup>Keller, R., (1995). L'apprentissage de l'éducation sportif. pp : 302-361. Paris : Vigot.

## الخلاصة والتوصيات

نذكر بأن هذه الدراسة كانت تهدف إلى معرفة مدى تأثير الممارسة المكثفة في اختصاص رياضي معين على القدرات المعرفية وبالتحديد تلك المتعلقة باتخاذ القرار خلال الاستجابة الحركية و من خلال ذلك تمييز الخصوصيات الضرورية لتطوير الجانب المعرفي. وقد سمحت النتائج استخلاص ما يلي:

- ممارسة رياضة ألعاب القوى ورياضة الجمباز على مستوى عالي لا تنمي سرعة اتخاذ القرار وذلك بسبب طبيعة الحركات المتوقعة مسبقا والمكررة والتي لا تسمح بمشاركة معرفية مكثفة.
- ممارسة رياضة الملاكمة على مستوى عالي يجعل اللاعب في ضغط معرفي مستمر نظرا للتغير المستمر للبيئة المحيطة حيث يصعب على الملامك التنبؤ مسبقا بتحركات منافسه مما يفرض عليه مشاركة معرفية مكثفة ينتج عنها نمو مؤكد لقدرة اتخاذ القرار.
- يوصي الباحث باستعمال طرق واستراتيجيات متنوعة<sup>15</sup> في تدريب الرياضات ذات الحركات المتكررة مثل ألعاب القوى والرياضات ذات المهارات المتوقعة مسبقا مثل الجمباز حتى يتمكن نظام معالجة المعلومات من المشاركة المستمرة في عملية أخذ القرارات التي من شأنها أن تنمي القدرة على التأقلم بسرعة وإيجاد الحلول في حالة التغير الفجائي للبيئة مما يضمن التفوق الرياضي.
- التفكير في برامج التدريب العقلي حيث ثبت أن هذا النوع من التدريب يعين على تطوير سرعة أخذ القرار<sup>16</sup>.

<sup>15</sup>عفاف عبد الكريم. طرق التدريس في التربية البدنية والرياضية. الاسكندرية، منشأة المعارف، 1989، ص180-181.

<sup>16</sup>إشمعون ، محمد العربي.التدريب العقلي في المجال الرياضي. دار الفكر العربي. القاهرة 1991م. الطبعة

## المصادر

1. شمعون ، محمد العربي. التدريب العقلي في المجال الرياضي. دار الفكر العربي، القاهرة 1991، الطبعة الأولى.
2. عفاف عبد الكريم. طرق التدريس في التربية البدنية والرياضية. الإسكندرية، منشأة المعارف، 1989، ص 180-181.
3. محمود عبد الفتاح. سيكولوجية التربية البدنية والرياضية. دار الفكر العربي. 1995
4. Adams, J.A. (1971). A closed-loop theory of motor learning. *Journal of motor Behavior*, 3 pp:111-114.
5. Angevaren, M., Aufdemkampe, G., Verhaar, H.J., Aleman, A., Vanhees, L., (2000). Physical activity and enhanced fitness to improve
6. Brisswalter, J. Legros, P. (1996). Interaction entre les processus physiologiques et cognitifs : modèles théoriques et approches méthodologique. *Sciences et Sports*, 11, pp :71-80
7. Colcombe, S., Kramer, A.F., (2003). Fitness effects on the cognitive function of older adults: a meta-analytic study. *Psychol. Sci.* 14, pp : 125–130.
8. Cognitive function in older people without known cognitive impairment. *Cochrane Database Syst. Rev.* (3), CD005381.
9. Holender, D. (1980 b). L'effet de la répétition dans les tâches de réaction de choix : préparation volontaire ou activation automatique? In Requin, J. (1980). *Anticipation et comportement.* pp : 523-542. Paris : Edition du CNRS.
10. moteur. In Thill, E., Thomas, Keller, R., (1995). *L'apprentissage* R., Caja, J. (1995). *Manuel de l'éducation sportif.* pp : 302-361. Paris : Vigot.



- Legros et al (1992). Influence de l'effort physique sur le temps de réaction simple et de choix chez des basketteurs de haut niveau. **.11**  
Science et Sports, 7, pp : 9-14.
- Liu-Ambrose, T., Nagamatsu, L.S., Graf, P., Beattie, B.L., Ashe, M.C., Handy, T.C., 2010. Resistance training and executive functions: a 12-month randomized controlled trial. Arch. Intern. Med. 170, 170–178. **.12**
- Liu-Ambrose, T., Nagamatsu, L.S., Voss, M.W., Khan, K.M., Handy, T.C., 2012. Resistance training and functional plasticity of the aging brain: a 12-month randomized controlled trial. Neurobiol. Aging 33, 1690–1698. **.13**
- Proteau, L. et Alain, C. (1983). Stratégie de décision en fonction de l'incertitude de l'événement : Latence de la décision. Canadian journal of Applied sport sciences, 8, 2. pp: 63-71. **.14**
- Schmidt, R.A. (1988). Motor control and learning: A behavioral emphasis (2nd ed.) Champaign, Il: Humain Kinetics. **.15**
- Schmidt, R.A. (1991). Motor control and learning : A Behavioural emphasis. pp : 60-75. Champaign II : Human Kinetics. **.16**
- Voelcker-Rehage, C., Godde, B., Staudinger, U.M., 2011. training differentially improve Cardiovascular and coordination processing in older adults. Front. cognitive performance and neural Hum. Neurosci. 5, 26. **.17**