The effect of semestrial sportifs exercises on enhancing mental and motor imagery patterns (Case study on students from the faculty of sports educations)

Dr. Aziz kafa*

(Received 8 / 5 / 2023. Accepted 16 / 7 / 2023)

□ ABSTRACT □

The aim of the research is to find out the impact of semestiral sports exercise on boosting the patterns of mental and motor Imagery, without direct and voluntary training of mental perception, as well as to see whether there is a difference in the level and patterns of mental and motor perception as semestiral sports training accumulates for students of the Faculty of Sports Education?

A Sport Imagery Questionnaire (SIQ; Martens, 1982) was used to measure the perception of sport, designed by MARTENS (1982) and Arabized by RATEB (2007) on a sample of 176 volunteers (male and female) from the Faculty of Physical Education, Tishreen University, in their first and second years.

The results of the study showed that the first and second year students of the Faculty of Physical Education had a medium and good motor mental perception level (respectively), which an acceptable mental perception degree is after the accumulation of quarterly sports training, which proves the validity of our first hypothesis. It was also found that the students of the Faculty of Physical Education for the second year have a good motor mental perception level, which is a higher level than the mental perception level of the first year, which proves the validity of our second hypothesis.

Keyword: Patterns - motor performance - mental imagery - motor imagery - mental training - functional similarity - motor neural network - sports training –sportifs exercise - semestrial exercise

Copyright **:**Tishreen University journal-Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

*Assistant Professor - Faculty of Physical Education - Department of Sports Training - Tishreen University - Lattakia - Syria

أثر التّمرين الرّياضي الفصلي على تعزيز أنماط التّصوّر العقلي والحركي (حالة طلاّب كلّيّة التّربية الرّياضية)

د. عزيز كفا *

(تاريخ الإيداع 8 / 5 / 2023. قبل للنشر في 16 / 7 / 2023)

□ ملخّص □

هدف البحث لمعرفة أثر التّمرين الرّياضي الفصلي على تعزيز أنماط التّصوّر العقلي والحركي بدون تدريب مباشر وإرادي للتصور العقلي، اضافة لمعرفة هل يوجد فرق في مستوى وأنماط التصوّر العقلي والحركي مع تراكم التدريب الرياضي الفصلي لطلاب كلية التربية الرياضية؟

استخدم في الدراسة مقياس التصور الرياضي المصمم من قبل مارتينز (Martens, 1982) وتعريب راتب (2007) على عينة من 176 متطوّعاً (♀ذكور و♂ إناث) من كلية التربية الرياضية بجامعة تشرين بسنواتهم الأولى والثانية.

كانت الفرض الاول للبحث أنه "لطلاب كلية التربية الرياضية مستوى جيد لأنماط التّصوّر العقلي والحركي بفضل التّمرين الرّياضي الفصلي. والفرض الثاني انه "كلما زاد تراكم التّمرين الرّياضي الفصلي زاد مستوى التصور العقلي والحركي لدى طلاب كلية التربية الرياضية".

أظهرت نتائج الدراسة أن لطلاب كلية التربية الرياضية السنة الاولى مستوى تصور عقلي حركي متوسط وهي درجة تصور عقلي مقبولة بعد تراكم التدريب الرياضي الفصلي مما يثبت صحة فرضيتنا الأولى. كما تبين أن لطلاب كلية التربية الرياضية السنة الثانية مستوى تصور عقلي حركي جيد وهو مستوى أعلى من مستوى التصور العقلي للسنة الاولى مما يثبت صحة فرضيتنا الثانية.

الكلمات المفتاحية: الأنماط – الأداء الحركي – التصور العقلي – التصور الحركي – التدريب العقلي – التشابه الوظيفي – الشبكة العصبية الحركية – التدريب الرياضي – التمارين الرياضية – التمارين الفصلية.

حقوق النشر : مجلة جامعة تشرين– سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04

* مدرس – كلية التربية الرياضية– قسم التدريب الرياضي – جامعة تشرين – اللاذقية– سورية

مقدمة

يرتبط التصور العقلي ارتباطاً وثيقاً مع التدريب العقلي، إذ يستخدم المصطلح الأول لوصف التمثيل في الذاكرة، صورة لشيء مادي، لمفهوم، لفكرة أو لموقف ما (Thomas, 2003)، أي يقصد به العملية المعرفية، بينما يشير التدريب العقلي إلى عملية التدريب العقلي "التراكمي" الذي تستفيد منه العملية الأولى (Napolitano, 2017). من هنا كانت أهمية التدريب العقلي في مجالين أساسين؛ الأول: في التعلم الحركي، والثاني في تحسين الأداء الحركي للاعب، فهو يتضمن تصور الحركة وتسلسل المهارات والمواقف والأهداف والأداء وحركات المنافس وجميع أبعاد المنافسة من حكام وملاعب وأدوات وأجهزة وأي تأثيرات خارجية سواء الطقس أم الجمهور، ذلك ان الإنجازات الرياضية تتطلب إضافة إلى القدرات البدنية العالية، قدراً مهماً من الاستخدامات العقلية وإصدار القرارات (Khasky & Smith, 1999) بدون أي تأخير او تردد. وحتى يكون اللاعب قادراً على القيام بهذا يجب تطوير إمكانياته العقلية والارتقاء بها، من هنا برزت أهمية التدريب العقلي والذي اعتبر جزءاً مهماً وأساسياً في التدريب الرياضي بجميع أنواعه (Annett, 1995).

يرتبط مصطلح التصوّر الحركي أيضاً بكلا المصطلحين السابقين ويقصد به العملية المعرفية لمحاكاة عقلية للأفعال الحركية في غياب الحركة (Jeannerod, 2006)، حيث يُعرَّف التصور الحركي بأنه "قدرة الدماغ البشري على إعادة تكوين الخبرات الحركية في غياب فعل حقيقي" (Vasilyev et al., 2017)، ويُعرَّف أيضاً بأنه كيفية الشعور بأداء عمل حركي معين متضمّناً جوانب مثل معايير الحركة كالقوة والجهد المطبقة أثناء الحركة (Callow & Waters, 2005).

يلعب التصور الحركي – والذي يعد عملية تجمع أكبر عدد ممكن من الحواس لتكوين صورة ذهنية حية – دوراً مركزياً في تنفيذ الحركات والأداء البشري، إذ تعد القدرات البصرية والحركية من أكثر الأنظمة استخداماً لتوليد الصور، ويعد استخدامها أساساً للصور الذهنية بهدف تحسين الأداء في المهام الحركية والمواقف التنافسية، وتسهيل اكتساب الحركات والتعلم، كما يمكن للصور الذهنية أن تنتج نفس التأثيرات الفيزيولوجية التي سيحدثها التنفيذ الحقيقي للسلوك أو الخبرة المتخيلة . (Burton & Fogarty, 2003; Jeannerod, 2001; Kafa, 2013; Kappes & Morewedge, 2016)

أما في المجال الرياضي، فيمتد مصطلح التصوّر الحركي ليصوّر الأحاسيس الناتجة عن الحركة والتوترات والشد وانقباضات العضلات، وكذلك سعة المفاصل الحركية. إنه مبني على الإحساس الداخلي العميق (Proprioception_Feedback)، سواء كان عضلياً، مفصلياً أو دهليزياً. من هنا اعتبر التصور الحركي نموذجاً شائع الاستخدام لدراسة الكثير من آليات التعلم الحركي والجوانب المعرفية للتحكم في العمل الحركي أو آليات تحسين الأداء الحركي وإعادة التأهيل.

ينشأ أساس استخدام التصوّر الحركي، من الأبحاث التي أظهرت وجود إرتباط وظيفي يتشارك فيه التصوّر الحركي مع التنفيذ الفعلي للحركات الجسدية. إذ تتميز العلاقة بين الممارسة الفعلية والممارسة العقلية لحركة ما بتشابه المناطق الحسية الدماغية النشطة أثناء الممارسة عند أداء نفس الحركات، وتم اكتشاف هذا التشابه باستخدام العديد من التقنيات الحديثة، سواء أكانت عن طريق أبحاث فحص الشبكات العصبية والمخ بما في ذلك التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي (IRMF) وتخطيط كهربائية الدماغ (EEG)، أو أبحاث تخطيط كهربائية العضل (EMG) وأبحاث التصوّر المقطعي بالإصدار البوزيتروني (PET) وغيرهم.

وفي مجال دراسة التشابه في أنماط مخطط النشاط الكهربائي للعضلات والتشابه الوظيفي بين الفعل التخيلي للحركة وتنفيذها، أظهرت بعض الدراسات أن الصور العقلية الحركية تتطلب مستوى معيناً من الخبرة في المهارات المتخيلة، وهي أكثر فاعلية بالنسبة للأفراد الخبراء مقارنة بالأشخاص المبتدئين (Hardy & Callow, 1999)، كما أظهر

بعضها الآخر أن وجود الخبرة الحركية والعقلية ليس لها تأثير يذكر على هذه الظاهرة، حيث لوحظ عدم وجود فرق كبير في أنماط مخطط النشاط الكهربائي للعضلات بين المحترفين في عزف الكمان أو العازفين الهواة (Jackson, et al., 2003).

تدعم بعض نتائج الأبحاث العلمية في المجال العصبي الفرضية القائلة بأن أداء التصوّر الحركي والأداء الحركي لنفس الحركات يتضمن شبكات عصبية متداخلة و/أو متماثلة في مناطق القشرية المحيطية والقشرة الحركية الأولية أي المناطق الدماغية المسؤولة عن الحركة (Porro et al., 1996). حيث أظهرت نتائج دراسة (Kafa, 2013) التي اهتمت بالتشابه الوظيفي على مستوى الادراك والدقة الزمانية–المكانية بين حالة التنفيذ الحقيقي والتنفيذ العقلي لمهمة حركية مستمرة بزمن قصير، وجود تكافؤ وظيفي بين التنفيذ العقلي والفعلي للحركات المستمرة ذات الزمن القصير. بحسب هذه النتائج، يتشارك كل منهما باستخدام نفس المقياس الوقتي (الزمني)، وهناك تشابهاً في تَأثُّر البرنامج الحركي المنفذ لكل من التنفيذ العقلي والفعلي للحركات بسرعة الحركات المطلوب تنفيذها.

أظهرت بعض الأبحاث وجود أثر للممارسة الفعلية للأنشطة الرياضية القصيرة الزمن على تحسن أنماط التصوّر الحركي الآنية عند قياس هذه الأخيرة خلال الممارسة أو بعدها مباشرةً، فمثلا دراسة (Pascual-Leone et al., 1995) تم فيها استخدام التحفيز المغناطيسي عبر الجمجمة (TMS) على مجموعتين الأولى تجريبية تمارس التصوّر الحركي لمدة خمس دقائق فقط لدى أفراد العينة التي تتمرن على العزف بيد واحدة بخمسة أصابع على البيانو ولمدة ساعتين فعلياً والثانية ضابطة لا تمارس العزف أبدا ًولم تمارس التصور العقلي، أظهرت النتائج توسيع مناطق الحركة القشرية الدماغية التي تستهدف عضلات الأصابع المنخرطة في العزف لدى المجموعة التجريبية (تمارس العزف فعلياً ويومياً) ولم يعثر على أية تغييرات في مناطق الحركة القشرية لدى المجموعة الضابطة التي مارست التخيل العقلي بالعزف بيد واحدة بخمسة أصابع على البيانو ولكنها لم تتدرب على البيانو فعلياً على الإطلاق.

كما أظهرت نتائج دراسة كل من (Wriessnegger et al., 2014) حول قياس النشاط والاستجابات الدماغية عند القيام بالتصوّر العقلي باستخدام التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي (FMRI) أثناء تخيل الافراد للعب كرة القدم أو التنس قبل وبعد تمرين رياضي بدني قصير يعادل 10 دقائق فقط من التدريب الرياضي الفعلي أن هذه الفترة القصيرة من النشاط الرياضي كافية لتعزيز أنماط التصوّر الحركي الآني في مناطق الدماغ المرتبطة بالحركة بما في ذلك القشرة الأمامية الحركية (Premotor Cortex)؛ المنطقة الحركية الإضافيّة (SMA)؛ ولكن أيضًا الهياكل الأمامية والجدارية وتحت القشرية.

إن هذا الموضوع – ورغم الأبحاث العديدة التي تطرّقت اليه– مايزال من المواضيع التي تثير التساؤلات، ومايزال هناك الكثير من النتائج المتناقضة في شرح العلاقة والارتباط بين التصوّر الحركي للأداء الحركي والرياضي والتنفيذ الحقيقي لهذا الأداء (Schuster et al., 2011)، سواء في علوم الأعصاب أو علوم التدريب والتعلم الحركي أو إعادة التأهيل وغيرها.

مشكلة البحث

ينشأ الأساس المنطقي لاستخدام التدريب على التصور العقلي والحركي لتعزيز التعلم الحركي، التدريب البدني، التدريب الرياضي، إعادة تعلم الوظيفة الحركية والتدريب عليها، إعادة التأهيل وغيرها من الأبحاث حول الارتباط الوظيفي الدماغي الذي يشاركه فعل التصور العقلي والحركي مع فعل تنفيذ الحركات الجسدية.

اثبتت العديد من الدراسات فعالية استخدام التصور الحركي لأداء حركي معين لتحسين هذا الأداء الحركي بشكل فعلي، ويبقى التأثير المعاكس غير واضح ولم يأخذ حقه من الدراسة حتى الآن، أي عدم وضوح وجود تأثير للتدريب الرياضي على تحسن التصور العقلي والحركي، رغم مرور عقد من الاهتمام بمحور التصور العقلي ورغم وجود التقنيات الحديثة التي رافقت الأبحاث في هذا المجال في السنوات الأخيرة. في الحقيقة، وما زلنا نجد انه في الكثير من المؤسسات التعليمية والاكادمية الرياضية هناك إهمال لدور وأهمية التصور العقلي والحركي بشكل عام، وأيضاً عدم وضوح للترابط بين جودة التنفيذ الحقيقي للحركات الرياضية وبين جودة التصور العقلي المرافقة لذلك.

أهمية البحث وأهدافه

بسبب التداخل الكبير أثناء انتاج الحركة بين ما هو دماغي، فيزيولوجي، سلوكي، معرفي، إرادي أو لاإرادي، ورغم كثرة الأبحاث في هذه المجال فإن الآليات التي تشرحها والنتائج التي تظهر في هذه الدراسات والأبحاث ما زالت تتصف بالكثير من الضبابية والتناقض. تتبع أهمية البحث من الأهمية المتزايدة لربط التدريب الرياضي بتدريب التصور العقلي والحركي وعدم إهمال هذا الاخير واظهار أن تحسن التصور العقلي والحركي رغم عدم تدريبه اراديا وبشكل مباشر وواعي نتيجة لتراكم التدريب الرياضي الفصلي سيظهر أهمية الاهتمام بهذا النوع من التدريب المعرفي لكونه مرتبط بشكل مباشر وغير مباشر بالأداء الحركي، وسيظهر التأثير المتبادل لكل منهما على الآخر حيث أن وجود الأثر التراكمي للتدريب الرياضي الفصلي (مستمر لعدة أشهر) على جودة أنماط ومستوى التصور العقلي والحركي سيبرز وجود علاقة ارتباطية بين آليّتي التنفيذ الحركي (الفعلي & العقلي) وبالتالي ضرورة الاستفادة لاحقاً من حتمية تطوير التصور العقلي والحركي بشكل متزامن مع تطوير التدريب الرياضي للوصول الى أفضل النتائج في التعلم والتدريب بالرياضي.

طرائق البحث ومواده

تم استخدام المنهج الوصفي، حيث طبق البحث على طلاب كلية التربية الرياضية بجامعة تشرين للمرحلة الجامعية الأولى بسنواتها الأولى والثانية، كون الدراسة في الكلية تتضمن بطبيعة الحال ممارسة لأنشطة فصلية رياضية على مدار فصلين دراسين، ويتضمن كل فصل دراسي حوالي ثلاثة أشهر من التعلّم والتدريب الرياضي بالشكل التقليدي (بدون تدريب على التصور العقلي والحركي) على مجموعة من الرياضات المتنوعة (سباحة، العاب قوى، كرة سلة، كرة قدم، كرة يد، كرة طائرة، جمباز، تمرينات، ملاكمة، رفع أثقال، تنس.. الخ).

منهج وعينة البحث

اعتمد في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العمدية من طلاب كلية التربية الرياضية (السنة الاولى والثانية). تضمنت العينة (176) مائة وستة وسبعون طالباً متطوّعاً من الكلية (♀ ذكور و♂ إناث) والتي ينطبق عليهم معايير مثل أنهم مستجدون في السنوات التي ينتمون اليها دراسيا، لم يرسبوا في سنواتهم الدراسية، لا يمارسون رياضة اتحادية خارج اوقات الدوام، ولا يمارسون الشطرنج أو الموسيقا أو أي أنشطة ذهنية أخرى قد ترتبط بالتصور العقلي أو تدريبه.

تم قياس التصوّر العقلي والحركي للعينة في بداية الفصل الثاني من السنة الدراسية (2019) على يومين متتاليين في تمام الساعة الثانية عشر ظهراً، في الصالة الرياضية رقم (2) لمدينة الأسد الرياضية، مع احترام الهدوء التام في الصالة من قبل العينة أثناء الاجابة.

اعتمد في البحث مقياس مقنن للتصور الحركي في المجال الرياضي وهو "استبيان التصوّر العقلي الرّياضي" من إعداد (Martens, 1982) والذي أعد صورته العربية اسامة كامل راتب (2007). يشمل الاستبيان على أربعة أبعاد هي (التصور البصري، السمعي، الإحساس الحركي، والحالة الانفعالية المصاحبة) وأربعة مواقف هي (الممارسة الفردية، الممارسة مع الآخرين، مشاهدة الزميل، الأداء في المنافسة).

فرضيات البحث

الفرض الرئيسي

كلما زاد تراكم التّمرين الرّياضي الفصلي زاد مستوى التصور العقلي والحركي لدى طلاب كلية التربية الرياضية.

يتفرع عن هذا الفرض فرضتين فرعيتين:

◄ يمتلك طلاب السنة الاولى في كلية التربية الرياضية بجامعة تشرين مستوى متوسط لأنماط التّصوّر العقلي والحركي.

◄ يمتلك طلاب السنة الثانية في كلية التربية الرياضية بجامعة تشرين مستوى جيد لأنماط التّصوّر العقلي والحركي

النتائج والمناقشة:

◄تم استخدام برنامج التحليل الإحصائي (IBM SPSS Statistic) النسخة (25) لتحليل البيانات، على أداة القياس (استبيان التصوّر الذّهني الرّياضي الخماسي على مقياس ليكريت)، بحيث تم إيجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى التصور العقلي لكل من السنة الاولى والسنة الثانية على حِدى، وتم التمييز بين المستويات الآتية:

جدول 1 نطاق مقياس ليكريت الخماسي

النطاق	القيمة	نوع التصور
1.00 ←1.80	1	لا يوجد
1.81 ←2.60	2	غير واضح
2.61 ←3.40	3	وسط
3.41 ←4.20	4	واضح
4.21 ←5.00	5	واضح جدا

◄اختبار الاتساق الداخلي لأداة القياس

للتأكد من ثبات أداة القياس، تمَّ حساب الثبات بطريقة الاتساق الداخلي (كرونباخ ألفا) على عينة من (20) عشرون طالبا من طلاب السنة الاولى والثانية من كلية التربية الرياضية، وتم استبعادهم فيما بعد من عينة الدراسة.

تبين أن معامل ألفا كرونباخ يساوي (0.821) (جدول2)، وهي قيمة ذات دلالة مرتفعة وفق المعايير القياسية (Thompson, 2003)، وهذا يؤكد صلاحية المقياس وأنه يتميز بدرجة عالية من الثبات ويطمئن الباحث في دراسته ويمّكنه من تطبيق الاختبار على عينة الدراسة الأساسية.

جدول 2 نتائج اختبار ثبات الاتساق الداخلي للاستبيان عن طريق معامل ألفا كرونباخ للعينة الاستطلاعية (20 طالب)

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	20	100
	Excluded	0	,0
	Total	20	100

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,821	,821	16

◄اختبار كاي مربع لجودة التوافق (ذكور اناث) للسنة الاولى

يبين الجدول (3) للسنة الاولى أقل قيمة لمستوى الدالة = 0.42، (Sig. Asymp) .sided-2. وهي اكبر من مستوى الدلالة 0.05 =α، أي لا يوجد فروق بين الذكور والاناث في الاجابات ويمكن اعتبارهم عينة واحدة.

جدول 3 نتائج اختبار التوزع الطبيعي لبيانات السنة الأولى

Case Processing Summary						
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
الجنس * التصور_العقلي	128	100,0%	0	0,0%	128	100,0%

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	33,03[a]	32	,42
Likelihood Ratio	42,12	32	,11
Linear-by-Linear Association	1,53	1	,22
N of Valid Cases	128		

a. 61 cells (92,4%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,39.

◄ اختبار كاي مربع لجودة التوافق (ذكور اناث) للسنة الثانية

يبين الجدول (4) للسنة الثانية أقل قيمة لمستوى الدالة في جودة التطابق = (0.60)، (Sig. Asymp) .sided-2. وهي اكبر من مستوى الدلالة 0.05 =α ، أي لا يوجد فروق بين الذكور والاناث في الاجابات ويمكن اعتبارهم عينة واحدة.

جدول 4 نتائج اختبار كاي مربع للسنة الثانية

Case Processing Summary						
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
الجنس * التصور_العقلي	48	100,0%	0	0,0%	48	100,0%

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	22,56[a]	25	,60
Likelihood Ratio	30,13	25	,22
Linear-by-Linear Association	,65	1	,42
N of Valid Cases	48		

◄اختبار التوزع الطبيعي لبيانات للسنة الاولى

يبين اختبار كولموغروف–سميرنوف (جدول5) أن ال SIG (,003) أصغر من 0.05 اي نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة والتي تقول بان البيانات للسنة الأولى لا تتبع التوزع الطبيعي وسنستخدم الاحصاءات اللامعنوية.

جدول 5 نتائج اختبار التوزع الطبيعي لبيانات السنة الأولى

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
التصور_العقلي	,101	128	,003	,964	128	,002

◄ اختبار التوزع الطبيعي لبيانات للسنة الثانية

يبين اختبار شابيرو–واليك (جدول6) أن ال SIG (,252) أكبر من 0.05 اي نقبل الفرضية الصفرية والتي تقول بان البيانات للسنة الثانية تتبع التوزع الطبيعي.

جدول 6 نتائج اختبار التوزع الطبيعي لبيانات السنة الثانية

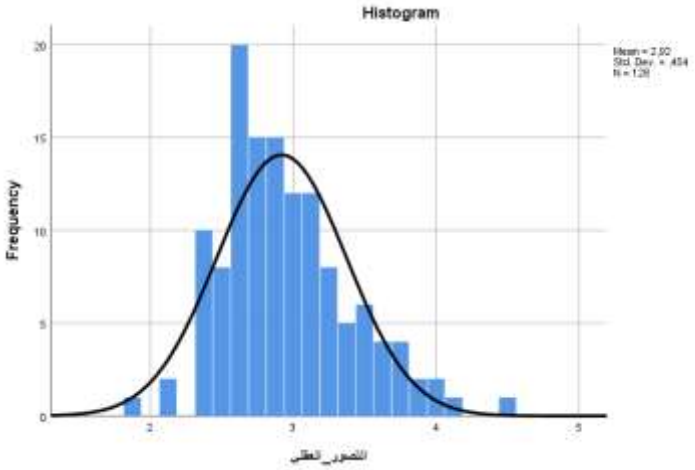
Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
التصور_العقلي	,096	48	,200*	,970	48	,252

◄ مستوى التصور العقلي للسنة الاولى

بلغ المتوسط الحسابي لمعدل التصور العقلي (جدول7) عند السنة الاولى = (2.92) مع انحراف معياري =(0,45) وهذا المتوسط يقع ضمن درجة التصور (الوسط) حسب مقياس ليكرت الخماسي وهي درجة تصور عقلي مقبولة وتدل على وجود مستوى تصور عقلي مقبول (شكل 2) لدى هذه الفئة من العينة.

جدول 7 نتائج وصفية لمستوى التصور العقلي للسنة الأولى

التصور العقلي – السنة الاولى		
N	Valid	128
	Missing	0
Mean		2,92
Median		2,81
Mode		3
Std. Deviation		,45
Variance		,21
Range		3
Minimum		2
Maximum		5
Sum		374



شكل 1مستوى التصور العقلي للسنة الأول

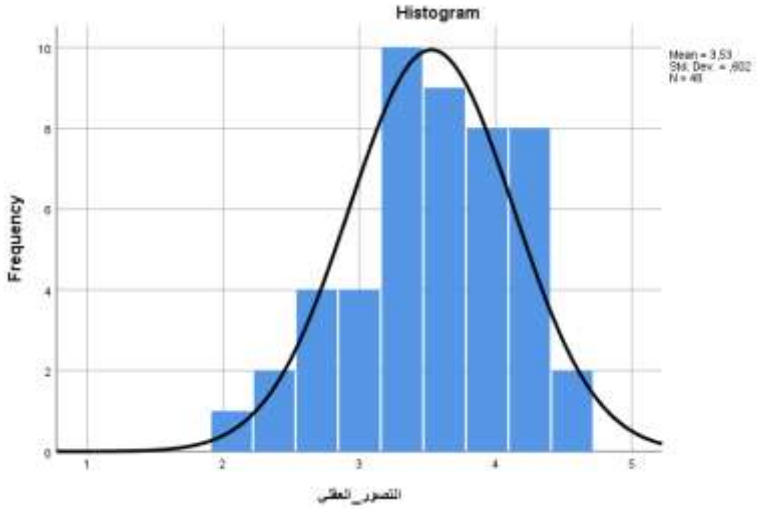
◄ مستوى التصور العقلي للسنة الثانية

بلغ المتوسط الحسابي لمعدل التصور العقلي (جدول8) عند السنة الثانية = (3,53) مع انحراف معياري = (0.60) وهذا المتوسط يقع ضمن درجة التصور (واضح) حسب مقياس ليكرت الخماسي وهي درجة تصور عقلي جيدة وتدل على وجود مستوى تصور عقلي جيد لدى هذه الفئة من العينة (شكل2) وأفضل من مستوى التصور العقلي لدى السنة الاولى.

جدول 8 وصف لمستوى التصور العقلي للسنة الثانية

التصور العقلي – السنة الثانية		
N	Valid	48
	Missing	0
Mean		3,53

Median	3,56
Mode	3
Std. Deviation	,60
Variance	,36
Range	3
Minimum	2
Maximum	5
Sum	169



شكل 2 مستوى التصور العقلي للسنة الثانية

لمعرفة ما إذا كانت البيانات تتبع التوزيع الطبيعي، تم استخدام اختبار " "كولمجروف – سمرنوف" (One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test) على عينة السنة الاولى ثم السنة الثانية.

◄اختبار مان ويتني (بديل اختبار ت عندما نفقد شرط التوزع الطبيعي)

بالنظر الى قيمة الدلالة لاختبارMann-Whitney U (جدول 9) نجد أن Asymp. Sig. (2-tailed) = 0.000 إن هذه القيمة هي أصغر من 0.05 وعليه نرفض الفرضية الصفرية ونقبل بالفرضية البديل التي تقول بوجود فروق في متوسطات متغير "قدرات التصور العقلي" بين السنة والثانية ولصالح السنة الثانية كون المتوسط الأعلى هو للسنة الثانية (125,96) بينما المتوسط الأدنى هو متوسط السنة الاولى (74,45).

جدول 9 نتائج اختبار مان ويتني لعينتين مستقلتين

Mann-Whitney Test - Ranks				
	السنة_الدراسية	N	Mean Rank	Sum of Ranks
متوسط_الاجابات	السنة الأولى	128	74,45	9530,00
	السنة الثانية	48	125,96	6046,00
	Total	176		
Test Statistics[a]				
			متوسط_الاجابات	

Mann–Whitney U	1274,00
Wilcoxon W	9530,00
Z	−5,98
Asymp. Sig. (2−tailed)	,000
a. Grouping Variable: الدراسية_السنة	

مناقشة النتائج

قمنا في هذا البحث بدراسة تأثير تراكم التدريب الرياضي الفصلي على جودة أنماط التصور الحركي المختلفة. لقد افتراضنا أن مستوى التصور العقلي والحركي لدى طلاب السنة الاولى متوسط رغم عدم تدريبهم على التصور العقلي بشكل مباشر وإرادي. أثبتت نتائجنا صحة هذه الفرضية، وذلك لكون الطلاب مبتدئين في التدريب على هذه الرياضات المختلفة (كالجمباز، كرة يد، الكرة الطائرة، العاب قوى والتمرينات رياضية) وليس لديهم حتى الآن برامج حركية عامة للحركات الرياضية ولا تصور مسبق عن الحركات واستراتيجياتها وصعوباتها وآليات تنفيذها، وذلك بحسب نظرية الدائرة المغلقة لـ (Adams, 1971) في التعلم الحركي والتي تعتمد على ان الجهاز العصبي يعمل كحلقة مغلقة وفيها يتم المقارنة بين الحركة المنفذة وبين الهدف باستخدام التغذية الراجعة والتي تعتبر المرجع التصحيحي للأداء اعتمادا على الاثر الحسي الذي يترك أثراً عند كل تكرار للحركة، حيث أن الفرد يحصل على المعلومات عن طريق القيام بالفعل وتكراره لكي يستطيع بناء الحركة وتطويرها سواء كانت من مصدر حسي (كالبصر أو الاحساسات الحركية الداخلية الوصفية للجسم) أو لا (كمعرفة النتائج) وهو مايترك أثراً حتى على العملية الادراكية كالتصور العقلي بدون تدريبه مباشرة. بحسب النظرية السابقة، فإن التدريب الرياضي الفصلي لفصل آخر او أكثر سيؤدي بطبيعة الحال إلى اكتساب مهارات اضافية واستخدام استراتيجيات محددة يتم صقلها من خلال قدر كبير من التكرار ونقل المهارات إلى مهام أخرى، وعليه فإن هذه التكرارات تزيد من الأثر الحسي في الجهاز العصبي المركزي وهذا ما يجعل هذا الأثر أعمق ويصبح مرجعاً سهلاً لمرور الاستجابة عند تكرارها وتحديد مدى دقتها، وعليه زاد التصور العقلي والحركي لدى طلاب السنة الثانية. يبدو أن تحسن التصور العقلي والحركي وارتباطه بتراكم التدريب الرياضي الفصلي يعود لحاجة الفرد لمرجع داخلي يصحح الحركة عند التكرار، وهذا المرجع الداخلي يعتمد على الدقة والتكرار وهما الأهم لتحسين تعلم المهارة حيث أن التكرار يسمح للفرد بتشكيل أثر إدراكي يسمح بتقييم صحة الحركة التي يتم تنفيذها وهذا ما يبرر وجود تصور عقلي مقبول لدى طلاب السنة.

أظهرت نتائجنا أيضاً أن تلك الفروق في مستوى التصور العقلي والحركي بين مستوى "متوسط" للسنة الاولى ومستوى "جيد" للسنة الثانية كانت دالة احصائياً لمصلحة السنة الثانية. يعود ذلك لتنشيط المناطق المسؤولة عن الحركة والتي بدورها تنشط آليات التصور العقلي والحركي بفضل تداخل الشبكة العصبية الدماغية المشتركة في كل من فعل التصور العقلي والحركي وفعل التنفيذ الحقيقي للحركات معاً على الركائز العصبية المشتركة بينهما. في الحقيقة، تدعم هذه النتائج نظرية التشابه الوظيفي (Hume, 1978) التي تقول بأن تغذية وتحسين المناطق الدماغية المسؤولة عن الفعل الحركي تؤدي لعمل نفس المناطق المسؤولة عن فعل التصور العقلي والحركي وهذا ما يحسن عملها. إن تكرار الممارسة البدنية حتى بدون اقتران بالممارسة العقلية الارادية يحسن بطبيعة الحال ردود الفعل الجسمية الآتية من تكرار الممارسة الجسدية الرياضية كما يحسن أيضاً العلميات المعرفية المرتبطة بهذا الأداء كالتصور العقلي والحركي. أضف

الى ذلك، يعتمد جزء من التعلم على المراقبة المباشرة وعليه فإن مراقبة الحركة بحسب Stolbkov & (Gerasimenko, 2021) تؤدي إلى تنشيط نفس مناطق الدماغ العاملة فيزيولوجيا حين التنفيذ الحقيقي للحركة وأنها يمكن أن تتسبب في اكتساب مهارات معرفية وتحدث نفس التغييرات على اللدونة المشبكية (Jones et al., 2006; Mercado, 2008) أو مايسمى بالمرونة الدماغية في النظام الحركي مثل التدريب البدني الحقيقي. إن هذا الارتباط لا يتوقف على المناطق الدماغية المشتركة بين فعل التصور الحركي وفعل التنفيذ الحقيقي للحركات الرياضية ولكنه أيضاً يشكل حتى المسارات العصبية والحركية كما ظهر في دراسات تشمل قياسات كالنشاط القلبي والجهاز التنفسي أثناء التصور الحركي حيث غالباً ما يزداد النشاط العضلي أثناء التصور الحركي مقارنةً بالراحة. ويكون نشاط تخطيط كهربائية العضل على العضلات المشاركة في النشاط المُحاكى يميل إلى أن يكون متناسباً مع مقدار الجهد المتخيل (Decety, 1996).

من جهة أخرى، قد يكون أحد التفسيرات المنطقية لتحسن قدرات التصور العقلي والحركي – بدون تدريب أو تنشيط واع لهذه القدرة – ونتيجة لتراكم التدريب الرياضي الفصلي أن للتصور العقلي دور هام في العمليات الإدراكية، حيث أنه يقوم بدور مهم كوسيط في تكوين الاستجابات المعرفية اللازمة للأداء الحركي. إن التعلم والتدريب لا يمكن ان يقوم بدون عمليات ادراكية، ذلك أن التعلم هو عبارة عن عملية الحصول على المعلومات الأولية عن الحركة والتجارب الأولية للأداء ثم تحسينها فتثبيتها وهذا ما يتطلب قدرات معرفية ادراكية كالمعرفة اللغوية والذكاء والتصور العقلي. تتزامن تلك المعلومات في تحسنّها مع التحسن في اداء الحركة وتثبيتها في الذاكرة الطويلة الأمد (Linden et al., 1995 ; Behrend, 2022). هذه الفكرة تدعمها نظرية الترميز المزدوج (Paivio, 1971, 1986) والتي تقول بأن تكوين الصور الذهنية والتصور العقلي يعزّز التعلم حيث أن التصور العقلي يعتمد على صور مرئية مخزنة في الذاكرة طويلة الامد لا تحتاج إلى مشاركة الركيزة العصبية أو آلية الرؤية للإدراك، ولكن من المحتمل أن تتداخل مع الركيزة العصبية وآلية الحركة من أجل عملها وهذا مايدعم ايضاً نموذج صور Kosslyn ، الذي يفترض تلك الرؤية ويقول بأن التصور العقلي والتدوير العقلي عملية تحتوي على ركائز وآليات عصبية متداخلة تتيح الدوران العقلي وعمليات المسح الذهني التي تشبه نظيراتها الحقيقية (Kosslyn,1973 ; Kosslyn, Ball & Reiser, 1978).

الاستنتاجات والتوصيات

تظهر نتائج هذه الدراسة أن تراكم التدريب الرياضي الفصلي يتميز بخصائص تسمح بتحسين التصور العقلي والحركي بدون التدريب المباشر والإرادي للتصور، حيث تظهر أن تحسُّن التصور العقلي والتصور الحركي يرتبط بتراكم وبتحسن الأداء الرياضي نفسه وتراكمه، وهذا ما يؤكد على مشاركة العمليات الإدراكية كالتصور التصور العقلي والحركي بالتعلم والتدريب كمتغير رئيسي وايجابي لابد من أخذه بعين الاعتبار لارتباطه بالفعل الحركي.

ان هذا الارتباط بين فعل التنفيذ الحركي وفعل التصور العقلي للحركات الرياضية يضيء على أهمية الاهتمام بعنصر التصور العقلي في كأحد آليات الوصول للأداء الأمثل أو الآليات المرتبطة بجودة التعلم والتدريب، ويدعم بطريقة واضحة –غير مباشرة– الدراسات العصبية التي تظهر وجود تشابه وظيفي دماغي لمناطق تتشارك بالعمل والنشاط الدماغي سواء أكان خلال الفعل الحركي أم التصور العقلي.

وبناء على ما تقدم يوصى بالآتي:

- الاهتمام باستخدام التصور العقلي والحركي بالتزامن مع التعلم الحركي والتدريب الرياضي لمختلف الرياضات والمهارات الرياضية.
- الاهتمام بقياس مستوى التصور العقلي والحركي لدى اللاعبين المحترفين بالتزامن مع قياسات الأداء والقياسات الفيزيولوجية كمؤشر على جودة الأداء المنتظر.
- القيام بدراسة طولانية تقيس تطور جودة التصور العقلي والحركي مع تقدم سنين التدريب الرياضي للحصول على مؤشرات أفضل وأثبت حول أهمية هذه الآلية الإداركية (التصور العقلي والحركي) في التعلم الحركي والرياضي والتدريب والرياضي.

المراجع

المراجع العربية

راتب، أسامة كامل. علم نفس الرياضة، المفاهيم والتطبيقات (الإصدار 3). القاهرة، مصر: دار الفكر العربي. (2007).

Osama Kamel RATEB. *Sports psychology, concepts and applications*. (version 3). Cairo, Egypt: Arab House of Thought. (2007).

المراجع الاجنبية

ADAMS, J.A. *A Closed-Loop Theory of Motor Learning*. Journal of Motor Behavior. 1971 (3), 111-149.

ANNETT, J. *Motor imagery: Perception or action?* Neuropsychologia. 1995 (33), 11:1395-1417.

BEHREND, S. *Le rapport entre imagerie mentale et perception à la lumière des sciences cognitives*. Philonsorbonne, 2022 (16) : 13-3.

BURTON, L., & FOGARTY, G. *The factor structure of visual imagery and spatial abilities*. Intelligence. 2003 (31), 3: 289-318.

CALLOW, N., WATERS A. *The effect of kinesthetic imagery on the sport confidence of flat-race horse jockeys*. Psychology of Sport and Exercise. 2005 (6), 4: 443-459.

DECETY, J. *Neural representations for action*. Reviews in the Neurosciences.1996. 7 (4): 285–97.

HARDY, L., & CALLOW, N. *Efficacy of external and internal visual imagery perspectives for the enhancement of performance on tasks in which form is important*. Journal of Sport & Exercise Psychology. 1999 (21), 2: 95–112.

HUME, D., A *Treatise of Human Nature*. 2nd edition by Paperback Paperback. (1978).

JEANNEROD, M. *Motor cognition: What actions tell the Self?* Oxford University Press. 2006.

JEANNEROD, M. *Neural Simulation of Action: A Unifying Mechanism for Motor Cognition.* NeuroImage. 2001 (14), 1: 103-109.

JONES, S, NYBERG, L, SANDBLOM, J, STIGSDOTTER, NEELY, A, INGVAR M, PETERSSON, K. *Cognitive and neural plasticity in aging: General and task-specific limitations.* Neuroscience & Biobehavioral Reviews. 2006 (30); 6: 864-71.

KAFA, A. *La perception et la précision spatio-temporelle: représentation mentale et production réelle de mouvements synchrones*. 2013. PhD Thesis. Orléans.

KAPPES. H., MOREWEDGE. C. *Mental Simulation as Substitute for Experience. Social and Personality Psychology Compass*. 2016 (10); 7:405-42.

KHASKY, A.D., & Smith, J.*C. Stress, Relaxation States, and Creativity. Perceptual and Motor Skills.* 1999 (88*),* 409 - 416.

KOSSLYN, S.M. *Scanning visual images: some structural implications.* Perception and Psychophysics. 1973 (14): 90-94.

KOSSLYN, S.M., BALL, T.M., & REISER, B.J. *Visual images preserve metric spatial information: evidence from studies of image scanning*. Exp Psychol Hum Percept, 1987 (4); 1: 47-60.

LINDEN M., COYETTE F., MEULEMANS T. *Mémoire et imagerie mentale*. Questions de Logopédie. 1995 (31): 111-136.

MERCADO E. *Neural and cognitive plasticity: From maps to minds*. Psychol Bull. 2008 (134) :109–137.

NAPOLITANO, S. *Performance improvement through motor imagery study of the case in artistic gymnastics*. University of Alicante Alicante, Spain. Journal of Human Sport and Exercise. 2017 (12) 2: 508-513.

PAIVIO, A. *Imagery and Verbal Processes*. New York: Holt, Rinehart & Winston. (1971).

PAIVIO, A. *Mental Representations*. New York: Oxford University Press. (1986).

PASCUAL-LEONE, A., DANG, N., COHEN, LG., BRASIL-NETO, J.P., CAMMAROTA, A., HALLETT, M. *Modulation of muscle responses evoked by transcranial magnetic stimulation during the acquisition of new fine motor skills.* Journal of Neurophysiology. 1995 (74):1037–1045.

PORRO, C.A., FRANCESCATO, M.P., CETTOLO, V., DIAMOND, M.E., BARALDI, P., ZUIANI, C., BAZZOCCHI, M., & DI PRAMPERO, P.E. *Primary Motor and Sensory Cortex Activation during Motor Performance and Motor Imagery: A Functional Magnetic Resonance Imaging Study*. The Journal of Neuroscience. 1996 (23): 7688–7698.

SCHUSTER, C., HILFIKER, R., AMFT, O., SCHEIDHAUER, A., ANDREWS, B., BUTLER, J., KISCHKA U., & ETTLIN. T. *Best practice for motor imagery: a systematic literature review on motor imagery training elements in five different disciplines*. BMC Med. 2001 (9), 75.

STOLBKOV, Y.K., GERASIMENKO, Y.P. *Cognitive Motor Rehabilitation: Imagination and Observation of Motor Actions*. Hum Physiol. 2021 (47): 104–112.

THOMAS, Nigel JT. "*New support for the perceptual activity theory of mental imagery*." (2003).

THOMPSON, B. *Score reliability: Contemporary thinking on reliability issues*. Ed. Newbury Park, CA: Sage. 2003. (International Standard Book Number: 0-7619-2626-7).

VASILYEV, A., LIBURKINA, S., YAKOVLEV, L., PEREPELKINA, O., & KAPLAN, A. *Assessing motor imagery in brain-computer interface training: Psychological and neurophysiological correlates*. Neuropsychologia, 2017 (97): 56–65.

WRIESSNEGGER, S.C., STEYRL, D., KOSCHUTNIG, K., and MÜLLER-PUTZ, G.R. *Short time sports exercise boosts motor imagery patterns: implications of mental practice in rehabilitation programs*. Front. Hum. Neurosci. Sec. Motor Neuroscience. 2014 (8).