

عدد خاص بالملتقى الدولي الثامن: "علوم الأنشطة البدنية و الرياضية وتحديات الألفية الثالثة"  
محور: طرائق التدريس في التربية البدنية والرياضية.

## التعلم الحركي في ضوء مفهوم آلية التفكير لدى الأطفال والبالغين

أ. د. عبد العزيز بن عبد الكريم المصطفى

مركز لول للدراسات الرياضية والتربوية- السعودية

### ملخص :

تهدف الدراسة إلى استكشاف أهمية التعلم الحركي من خلال آلية التفكير ومعالجة المعلومات، في أنه استجابة للتحوّل المعاصر نحو الاهتمام بالمستوى العقلي الذي يعالج به المهمة التعليمية، وهو اتجاه لفت انتباه اهتمام الكثير من الباحثين في مجال علم السلوك الحركي، وعليه فإنه يمكن تحديد مشكلة الدراسة الحالية في الإجابة على التساؤل، ما مدى فعالية آلية التفكير في تحسين مستوى أداء التعلم الحركي لدى كل من الأطفال والبالغين؟

وقد أوضحت الدراسة أهمية آلية التفكير ومعالجة المعلومات في التعلم الحركي، من خلال نظام الذاكرة المتمثل في ثلاثة مظاهر أساسية للذاكرة الإنسانية (الذاكرة الحسية، والذاكرة القصيرة الأمد، والذاكرة الطويلة)، وكذلك الفروق بين تعلم الأطفال والبالغين لدى استخدامهم المعالجة العقلية في التعلم الحركي. كما يوصي الباحث بأهمية التفكير ومعالجة المعلومات عند تعليم الأطفال مهارات التعلم الحركي لأنها تساعدهم على سرعة التعلم، والاحتفاظ والتعميم خلال الدراسات الميدانية.

**الكلمات المفتاحية: معالجة المعلومات التعلم الحركي الأطفال البالغين**

### Learning motor skills through Application of cognitive Approach in children and adults

The study aims to explore the importance of motor learning improves through a cognitive approach and information processing, in a response to the contemporary shift towards the mental level of interest that addresses the motor task. It is a trend that drew the attention of the researcher in the field of motor learning. The purpose of this paper is to answer the major question, "how effective is the cognitive approach and information processing to improve the performance level of motor learning in both children and adults?"

The study showed the importance of thinking and information processing in motor learning, through studying the three major factors of the memory system human memory (short-term sensory, short-term memory and long-term memory). As well as to see the differences between children and adults in using memory processing during learning motor skills.

It is also recommended focusing on teaching children to take advantage of thinking and processing information because it helps them to speed of learning, retention and generalization in ecological practice.

**Keywords: Information Processing Motor Learning Children Adult**

عدد خاص بالملتقى الدولي الثامن: "علوم الأنشطة البدنية و الرياضية وتحديات الألفية الثالثة"  
محور: طرائق التدريس في التربية البدنية والرياضية.

### مشكلة وأهمية الدراسة:

تلعب الذاكرة دورا هاما في تعلم مختلف مجالات السلوك الإنساني كالقراءة والكتابة ، وتمتد أهمية الذاكرة إلى التعلم الحركي الذي قد يصاحبه العديد من المتغيرات التي قد تؤثر على فعالية عملية التعلم وعلى أداء وممارسة الألعاب الحركية المختلفة. أن أحد اهتمامات علم التعلم الحركي هو محاولة التعرف على تلك العوامل التي تسهم في زيادة نجاح العملية التعليمية من خلال إتاحة فرص الممارسة الميدانية لمهارات الألعاب الحركية المختلفة (المصطفى، 1992).

يعد التعلم الحركي جزءا من عملية التعلم العامة ، و لكن هنالك مفهوم سائد مفاده أن تعلم المهارات الحركية لا يحتاج إلا لقدر بسيط وضئيل من العمليات العقلية عند مقارنته بتعلم المعارف والمعلومات النظرية التي تقوم على أساس النشاط العقلي . والواقع أن هذا المفهوم خاطئ ولا يركز على أساس علمي ، لأن التعلم وممارسة التعلم الحركي يعتمد أساسا على استخدام الذاكرة والعمليات العقلية التي تتمثل في عملية استقبال المعلومات والمعالجة والإخراج . إن الطفل أثناء ممارسته المهارة الحركية يقوم بتفسير الاحساسات عن طريق المعلومات المخزنة في الذاكرة والخبرات السابقة في هذه المواقف ، فعلى سبيل المثال عند أداء الطفل لمهارات كرة القدم يستطيع عن طريق الإدراك الحسي تحديد المكان المناسب لاستقبال الكرة ، ومن ثم التصويب أو التمرير بسرعة وبدقة إلى الهدف المقصود (المصطفى ، 1995م).

ونظرا لارتباط آلية التفكير ارتباطا مباشرا بالذاكرة ، فقد اتجه علماء النفس المعرفيين المعاصرين ، وكذلك علماء علوم الحركة إلى دراسة الذاكرة البشرية بشكل يتفق مع السلوك المعرفي Cognition Behavior الذي يعرف "بمحنى معالجة المعلومات Information Processing Approach، ويرى أصحاب هذا الاتجاه أن السلوك الإنساني يؤكد أولا على استقبال المعلومات عن طريق الذاكرة الحسية إلى الجهاز العصبي المركزي على شكل مدخلات صادرة من البيئة الخارجية المحيطة ، ومن ثم المعالجة عبر سلسلة من المراحل المتتابعة في الذاكرة ، ثم تصدرها على شكل مخرجات (Schmidt & Lee, 2011).

تتمثل أهمية هذه الدراسة في أنها استجابة للتحويل المعاصر نحو الاهتمام بالمستوى الذي نعالج به المادة المتعلمة من قبل المتعلم باعتبار أن لهذا النمط من المعالجة يؤثر على حفظ وتذكر وديمومة المادة المتعلمة ، ومن ثم الارتقاء بمستوى الأداء الحركي ، بصورة أفضل وأعمق من مجرد تكرار ممارستها، من خلال ترميز المهارات الحركية واختزانها واسترجاعها ،استجابة للمنظور المعاصر بتقليص دور التكرار في عملية الممارسة. وكذلك معرفة الفرق بين الأطفال والبالغين في تعلم وحفظ وتعميم المهارات الحركية في المواقف الميدانية المختلفة. وهو اتجاه جديد لفت اهتمام كثير من الباحثين في

عدد خاص بالملتقى الدولي الثامن: "علوم الأنشطة البدنية و الرياضية وتحديات الألفية الثالثة"  
محور: طرائق التدريس في التربية البدنية والرياضية.

إطار نظرية معالجة المعلومات. كما تفيد هذه الدراسة كل من المتعلم والمعلم في الكشف عن العوامل التي تؤدي إلى تسهيل عملية التعلم في ضوء نوعية لا كمية الممارسة من خلال المستوى الذي يتعين أن نعالج به المعلومات. هذا فضلا عن ندرة اهتمام البحوث والدراسات العربية بهذا المجال.

على الرغم من الدراسات العديدة في مجال معالجة المعلومات في التعلم الحركي المعلمي ، إلا أن هناك ندرة من الدراسات (حسب علم الباحث) طبقت خلال التعلم الحركي الميداني ، لذا تحاول الدراسة الحالية إلى تأسيس مفهوم المعالجة العقلية في التعلم الحركي الميداني ، من خلال الإجابة على التساؤل ، ما مدى فعالية آلية التفكير ومعالجة المعلومات كمفهوم معاصر في التعلم الحركي في ضوء الفروق بين الأطفال والبالغين؟

**أهداف الدراسة:** تتلخص الأهداف في التعرف على:

- مفهوم نظرية معالجة المعلومات من خلال التعلم الحركي.
- أنواع الذاكرة، ومكوناتها، وعلاقتها بنظرية معالجة المعلومات.
- الفروق بين أداء الأطفال والبالغين خلال استخدامهم معالجة المعلومات.

**المصطلحات الإجرائية:**

**آلية التفكير :**

التفكير عملية عقلية معرفية للاستجابة للمعلومات الجديدة بعد معالجات معقدة تشمل التخيل والتعليل وإصدار الأحكام وحل المشكلات.

**ترميز المهارات الحركية:** ترميز Encoding من كلمة Encode بمعنى تحويل الرسالة إلى رموز تلغرافية . وقد استخدمت هذه الكلمة في مجال نظام معالجة المعلومات، أي أن الترميز مرحلة أساسية من مراحل نظام معالجة المعلومات في مجال التعلم الحركي ، مثال التصويب من مواقع محددة في كرة السلة . **الخبرات الاستراتيجية :** هي قدرات أو خبرات مهارية وخطية مشتركة يكتسبها الفرد بالخبرة والممارسة - وهي قدرة آلية تعمل على تداعي المهارات بصورة سريعة لحظة ظهور الموقف المناسب لتنفيذها ، وكذلك التداعي الحركي الجماعي من خلال عاملي التعاون في مواقف اللعب. وتختلف هذه الخبرات باختلاف نوع اللعبة ، ومستوى الممارسة.

**العمليات الضابطة:** مجموعة من القدرات الذهنية تساعد على تنظيم وتسلسل العمليات العقلية لاتخاذ القرارات المناسبة في الذاكرة طويلة الأمد لتنفيذ الحركات المطلوبة من خلال الذاكرة القصيرة الأمد. وتظهر أهمية هذه العمليات في سرعة ودقة التعلم الحركي.

آلية التفكير كمفهوم معاصر في التعلم الحركي في ضوء الفروق بين الأطفال والبالغين:

تؤدي الذاكرة دورا هاما في نظام معالجة المعلومات ، وذلك لاعتماد كثير من العمليات العقلية على عملية التفكير، حيث يتميز نظام الذاكرة عند الإنسان بقدر كبير من تنوع العمليات العقلية المختلفة.

عدد خاص بالملتقى الدولي الثامن: "علوم الأنشطة البدنية و الرياضية وتحديات الألفية الثالثة"  
محور: طرائق التدريس في التربية البدنية والرياضية.

أن عملية التوازن بين العمر العقلي والعمر الزمني ثابت، فكلما زاد العمر أو تحسن مستوى الذكاء كلما تحسن مستوى الأداء. أن العمر والذكاء متغيرين أساسيين في تحسين مستوى الأداء المعرفي، إلا أن العمر العقلي أكثر صدقا من العمر الزمني، وهذا ما يؤكد أهمية العملية العقلية بالنسبة للأطفال. وقد اتفق معظم الباحثين في مجال علم النفس المعرفي وعلوم الحركة أن هناك ثلاث مراحل أساسية تمر فيها عملية معالجة المعلومات عند الإنسان (Gallagher, 1985).

وقد ازداد البحث والتنقيب في مجال الذاكرة الإنسانية من منطلق مفهوم معالجة المعلومات حيث كشف عن أنواع مختلفة من مفهوم الذاكرة الإنسانية، مما نتج عنه العديد من النماذج والتي يمكن أن نلخص بعضها في الآتي:

#### أولاً: نموذج ووف ونورمان (1965) Waugh & Norman Model's :

قدم ووف ونورمان (1965) تصورا نظريا للذاكرة ، حيث أكدوا على أن الذاكرة تتكون من ذاكرة أولية Primary Memory أو جهاز تخزين قصير الأمد، والذاكرة الثانوية Secondary Memory أو جهاز تخزين طويل الأمد، وهما يعتقدان أن الذاكرة عبارة عن صناديق في الرأس، من منطلق التقدير الكمي لخصائص الذاكرة الأولية أو القصيرة حيث لها مدى معين من التخزين ، وأن فقدان المعلومات لا يحدث نتيجة للزمن وإنما لقصر سعة الذاكرة، مما ينتج عنه إحلال المعلومات الجديدة مكان القديمة، وهذا يشبه جهاز التخزين، كلما أمتلئ الخزان لا بد من تفرغها.

#### ثانياً: نموذج أتكينسون و شيفرن (1968) Atkinson & Shiffrin Model's :

يرى كل من أتكينسون وشيفرن (1968) أن الذاكرة ثابتة (أي مخزن)، أما عمليات التحكم أو السيطرة أو المعالجة فهي متغيرة وذلك من خلال المعالجة التي تتم بين المستودع الحسي ، ومستودع قصير الأمد وطويل الأمد. فالذاكرة الحسية في نظرها ذو سعة تخزينية كبيرة، فهي تقوم بتسجيل جميع المعلومات من البيئة أيا كانت سمعية أو بصرية أو لمسية وغيرها، حيث تستقر تلك المعلومات لفترة زمنية ما بين (0,5-1 ثانية)، والتي بدورها تقوم بنقل المعلومات إلى الذاكرة قصيرة الأمد لفترة زمنية بحد أقصى (30 ثانية) ويمكن الاحتفاظ بها لفترة أطول إذا ما تم تسميعها أو ترديدها أو معالجتها. كما يعتقدان أيضا بوجود الذاكرة العاملة أو الضابطة Working Memory وهي نظام تجهيز المعلومات. أما الذاكرة الطويلة الأمد فهي المخزن الدائم للمعلومات.

#### ثالثاً: نموذج مستوى المعالجة (1972) Craik & Lockhart Level of Processing Model :

(1972: يرى كريك ولوكهارت (1972) أن ما يحدد هذا النموذج هو عملية المعالجة نفسها، فكلما كانت المعالجة أكثر عمقا كلما أصبحت عملية التذكر أكثر سهولة، والمعالجة هنا يقصد بها التكرار والتسميع بين الذاكرة القصيرة والذاكرة الطويلة . ويتم التجهيز والمعالجة للمعلومات خلال المستوى السطحي

عدد خاص بالملتقى الدولي الثامن: "علوم الأنشطة البدنية و الرياضية وتحديات الألفية الثالثة"  
محور: طرائق التدريس في التربية البدنية والرياضية.

والمستوى المتوسط والعميق وهو الأكثر عمقا. وتؤكد نتائج بعض الدراسات أن المعالجة الأكثر عمقا هي الأفضل من حيث الحفظ والتذكر.

رابعا: نموذج تولفينج (1989) **Tulving Model** : يفترض النموذج أن الذاكرة ثلاثة أنواع مرتبة هرميا، يكون في قاعدتها الذاكرة الإجرائية Procedural ، ثم ذاكرة المعاني Semantic، وذاكرة الخبرات الشخصية Episodic. وتهتم الذاكرة الإجرائية بألية أداء الإنسان للمهارات كالسباحة وقيادة السيارة وهي مهارات تعتمد على الممارسة الميدانية والطبيعية. أما ذاكرة المعاني فتهتم بالمعرفة النظرية وتذكر الكلمات والمفاهيم وهي ضرورية لاستخدام اللغة، أما الذاكرة الشخصية فهي تستقبل وتحفظ بالمعلومات الشخصية وهي أكثر عرضة للفقان بالمقارنة بذاكرة المعاني.

وفي ضوء نماذج مفهوم آلية التفكير والعمليات العقلية السابق ذكرها، يتفق معظم الباحثين على أن الإنسان يمر بمجموعة من المراحل قبل اتخاذ قرار التعلم التي تتمثل في:  
أولا: مرحلة المدخلات : وهي عملية استقبال المعلومات الخارجية عن طريق أعضاء الحواس المختلفة كحاسة السمع والبصر مثلا ، وتستغرق هذه العملية ما بين 250-ملي/ثانية و4 ثوان ، حيث تمثل هذه المرحلة أول المراحل وهو استقبال المعلومات التي تخزنها على شكل صور مرئية، أو سمعية ، أو لمسية في مخزن الذاكرة الحسية . وتمتاز الذاكرة الحسية بسعتها أثناء استقبال المعلومات وفقدانها في أقل من الثانية .

ثانيا: مرحلة المعالجة: وهي عملية تحويل وتخزين المعلومات وما قد يطرأ عليها من تعديلات أو ما قد يحدث من فقدان للمادة المتعلمة . وتنقسم مرحلة المعالجة إلى عمليات التصنيف، والقدرة على تخزين المعلومات والاحتفاظ بها في الذاكرة لاستخدامها عند الحاجة إليها، وأخيرا القدرة على استرجاع المعلومات التي سبق تخزينها وتصنيفها والتعرف عليها، وهذه العمليات تحدث بين مخزني الذاكرة القصيرة، والطويلة الأمد معتمدة بذلك على نوع المعلومات .

ثالثا: مرحلة المخرجات: وهي عملية تقويم الاستجابة سواء كانت خارجية أو داخلية لما تم حفظه ومعالجته في مخزني الذاكرة الطويلة والقصيرة الأمد ، وهي تعبر عن قراءة للنتائج وتستهدف ما طرأ على المعرفة الجديدة من تحول وتغير (أنظر الشكل رقم 1) .

عدد خاص بالملتقى الدولي الثامن: "علوم الأنشطة البدنية و الرياضية وتحديات الألفية الثالثة"  
محور: طرائق التدريس في التربية البدنية والرياضية.

### الشكل (1) يوضح آلية معالجة المعلومات

Marteniuk. (1976)

الاستجابة الداخلية  
والخارجية

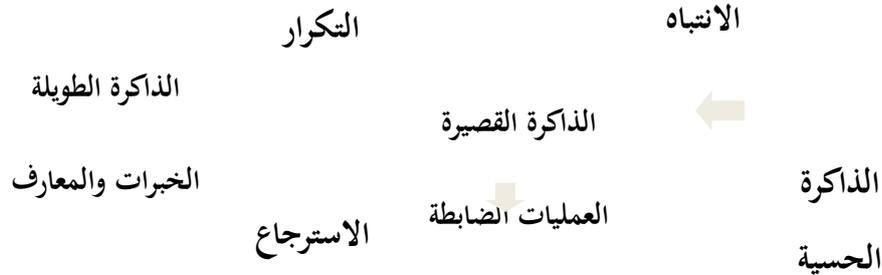
الجهاز العصبي المركزي  
الذاكرة القصيرة والطويلة

الحواس

بالنظر إلى الشكل رقم (1) ، وبعد اتفاق العديد من الباحثين حول فكرة آلية التفكير لدى الإنسان بما يشبه عمل الحاسوب، رأى باحثي علوم الحركة تطبيق آلية التفكير وعمليات المعالجة العقلية في التعلم الحركي للأطفال والبالغين ، (أنظر الشكل رقم 2) ، الذي يمكن أن نلخصه في :

### الشكل (2)

التعلم الحركي في ضوء مفهوم آلية التفكير



### الذاكرة الحسية قصيرة الأمد :Sensory Information Storage Memory

تؤكد تركينجتون (2003) على أن التفسير هو أول خطوة للذاكرة، وهو ظاهرة بيولوجية متأصلة في الحواس. تنتقل كل هذه الاحاسيس المنفصلة إلى المخ وبالتحديد هايپوكامبوس Hippocampus أو ما يسمى بقرن آمون في الدماغ ، الذي يعمل على تكامل كل هذه التصورات وقت وقوعها ويحولها إلى فكرة واحدة وهي الاحساس الأخير، ويتلخص دور الهيبوكامبوس بدمج المعلومات لتخزينها في الذاكرة الدائمة التي تقع في المخ.

لا تقتصر أهمية المعلومات الحسية على المعارف والمعلومات التي يتم الحصول عليها من خلال أجهزة الحواس فقط ، بل تشمل وظائف الحواس أيضا نقل صورة العالم الخارجي بدرجة عالية من الدقة، وتتراوح مدة بقاء هذه المعلومات والصور ما بين 1-5 من الثانية ، مما يوضح مدى سرعة استقبال الأجهزة الحسية للمعلومات والمعارف الواردة إليها من المثيرات البيئية .

فخلال تعليم الأطفال المهارات الحركية، فإن الوصف اللفظي للمهارة، وكذلك النموذج التطبيقي يتم نقله عبر النيوترونات العصبية للطفل بعد تكوين الصورة النهائية لشكل المهارة المراد اكتسابها، حيث أن المعارف والمعلومات عن تلك المهارة تمر أمام الطفل حوالي عشرين مرة في مدة خمس ثوان ، أو

عدد خاص بالملتقى الدولي الثامن: "علوم الأنشطة البدنية و الرياضية وتحديات الألفية الثالثة"  
محور: طرائق التدريس في التربية البدنية والرياضية.

أربع مرات كل ثانية ، وأن الأثر المرئي للمهارة المراد تعلمها يبقى في الذاكرة الحسية لفترة زمنية تقدر ما بين (0,25, 0) من الثانية أي حوالي (250 ملي/ثانية ) وحتى 4 ثوان. وعادة ما ترتبط عملية تخزين المعلومات الحسية البصرية أو السمعية بخصائص زمن الاستجابة في النظام الحسي البصري أو السمعي أو كليهما معا . علما أن الطفل يحتاج لفترة زمنية طويلة لاستخلاص الهدف المطلوب من معنى الشرح اللفظي والنموذج التطبيقي الخاص بالمهارة المراد تعلمها بالمقارنة مع طول الفترة الزمنية التي يستغرق فيها ظهور المثير المرئي أمام الطفل . وهذا بالطبع يجعل نظام تخزين المعلومات الحسية يؤدي دورا هاما في عمليات الإدراك، والتعرف على الخبرات، والمعارف الخاصة بالمهارة المراد تعليمها (Gallagher, 1986; Gallagher & Thomas, 1980) ونظر لأهمية كل من الذاكرة البصرية ، والذاكرة السمعية ، والإحساسات الحركية في التعلم الحركي، لذا سنحاول التركيز على كل منهم من أجل الإيضاح:

**الذاكرة البصرية Iconic Memory** : يعد البصر أهم وسيلة اتصال بين الإنسان والعالم المحيط به . فعن طريق البصر يدرك الإنسان أشكال الأشياء وألوانها، وأحجامها المختلفة، وشكل ونوع الحركات وطريقة أدائها حيث تبين أن المستقبلات الحساسة للضوء في الجهاز البصري تشكل حوالي 70% من جملة المستقبلات الحسية في كل جسم، وأن ما يزيد عن 90% من معلومات العالم الخارجي يأتي عن طريق حاسة الأبصار .

ومما يؤكد ظاهرة الاحتفاظ طويلة الأمد بالمعلومات البصرية، التعرف على وجه إنسان لم تقابله منذ سنوات طويلة ، حيث يلعب البصر دورا رئيسيا في اكتساب واستيعاب المعلومات ، وتظهر أهمية ذلك في العلاقة الوطيدة بين الموجات الضوئية والجهاز العصبي. والذاكرة الأيقونية بصرية في طبيعتها ، كما أن ديمومتها تعتمد على الرؤية، حيث أنها تختزن المعلومات في حوالي (250ملي/ثانية)، إلا أن المعلومات البصرية تفقد أو تتلاشى في حوالي ربع الثانية تحت ظروف الرؤية المعتادة (Crowder, 1976 :المصطفى، 1995م) .

وهناك خلاف حول ما إذا كانت الأيقونة ظاهرة مركزية أو طرفية ، ويقصد بالمركزية أن تكون في المخ ، أما الطرفية فيقصد بها أن تكون في مقلة العين. ويحدد ساكيت (Sakit, 1976) أن الخلايا العصبية على وجه الخصوص هي موضع العضوية والخلايا المخروطية . وبينما يمكن القول أنه من الممكن أن بعض المكونات مثل هذا المخزن قد يكون موضعها الخلايا العصبية ، إلا أنه ليس التفسير النهائي ، حيث أوضح بانكس وباربر (Banks & Barber, 1977) أن معلومات اللون تتوافر طوال مسار عملية الذاكرة الأيقونية ، حتى ولو لم تحمل الخلايا العصبية أي معلومات عنه (أبو المكارم، 2004).

الذاكرة السمعية Echoic Memory:

عدد خاص بالملتقى الدولي الثامن: "علوم الأنشطة البدنية و الرياضية وتحديات الألفية الثالثة"  
محور: طرائق التدريس في التربية البدنية والرياضية.

للسمع أهمية عظيمة في حياة الإنسان ، إذ به يسمع الكلام ، ويعرف مكان الأشياء ويعدها. وعلى الرغم من أهمية البصر، والإحساس الحركي عند التعلم الحركي ، إلا أن السمع هو عنصر مهما أيضا إذ أنه يسهم في دقة الأداء الحركي حيث يرتبط مركز السمع الثانوي بمراكز التفكير العليا في المخ ارتباطا وثيقاً ، وبذلك ترتبط وظيفة السمع بوظيفة التفكير. حيث أن المراكز البصرية تجاور مراكز التفكير العليا وتتصل بها اتصالاً محكماً. وبذلك تتربط حاستي السمع، والبصر بالقدرة على التفكير والتدبر، كما لهما دورا هاما وأساسيا في عملية التعلم واكتساب الخبرة.

وحول استخدام الذاكرة السمعية Echoic Memory في التعلم الحركي، فقد أستخدم ماسا رو (Massaro, 1970) طريقة الحجب السمعي لتحديد فترة الذاكرة السمعية، وقد أوضح من أن ديمومة الذاكرة السمعية هي (250 ملي ثانية) تقريبا . أما ايركسون وجونسون (Erikson Johnson, 1980) & فقد أكدوا بأن فترة دوام الذاكرة السمعية تتراوح حوالي 10 ثوان.

الإحساسات الحركية Kinesthetic : تظهر أهمية الإحساسات الحركية عند الأطفال حديثي الولادة ، وذلك عن طريق الانعكاسات الطبيعية. إذ ترى هاود (Haywood & Getchell, 2009) أن عمل الإحساسات الحركية يبدأ مع بداية الانعكاسات الطبيعية. وتؤكد جالجر (Gallagher, 1980) أن ديمومة الإحساسات الحركية ما بين (400-1600ملي ثانية).

وتعد الإحساسات الحركية Kinesthetic من الحواس المهمة التي يمتلكها الطفل ، حيث أنها تساعده على التوافق الداخلي الذي يتعلق بحركة جسمه ووضعه وتوازنه . وعلى الرغم من أهمية الجهاز البصري عند الممارسة الحركية ، إلا أن الإنسان يستطيع أن يعيش ويتحرك مع فقدان البصر ، ولكنه قد لا يستطيع المشي أو الحركة بدون الإحساسات الحركية.

وتعتمد الإحساسات الحركية على مجموعة من الخلايا المستقبلية المتواجدة في جميع عضلات الجسم، والأوتار المتصلة بها، والمفاصل ، وتعين الإحساسات الحركية الطفل على القيام بالحركات البدنية المناسبة ، والتحكم الدقيق في أوضاع الجسم المختلفة ، وإذا تعطلت هذه الإحساسات اضطربت حركة الجسم وعجز الطفل عن الحركة. (Haywood & Getchell, 2012)

الانتباه Attention : الانتباه عملية وظيفية عقلية تقوم بتوجيه شعور الطفل نحو الموقف التعليمي الجديد أو غير المؤلف . فالانتباه عملية ذهنية يقوم خلالها الطفل بتوجيه وعيه ، والاحتفاظ به ، تجاه المثيرات التي تلتقطها أعضاء الحواس المختلفة . ويتأثر الانتباه باستعداد الطفل وقدرته على معالجة المعلومات التي يحصل عليها عن طريق الحواس تجاه المهمة أو المهارة التعليمية.

والانتباه أحد المتطلبات الهامة للتعلم الحركي. لأن الأداء الحركي المميز يتطلب القدرة على التركيز الجيد على المتغيرات المرتبطة بالمهارة الحركية التعليمية بما تسمح به قدراته ، ونضجه وخبراته ، كما أن التشنت له تأثير سلبي على العملية التعليمية (Wulf, 2007).

عدد خاص بالملتقى الدولي الثامن: "علوم الأنشطة البدنية و الرياضية وتحديات الألفية الثالثة"  
محور: طرائق التدريس في التربية البدنية والرياضية.

كما تشير تركينجتون (2003) أن الانتباه له حدود، فهو بطبيعته قصير الأمد أي أن فترة الانتباه لدى الفرد البالغ لا تزيد عن ما يقرب من 20 دقيقة، والطفل حوالي 10 دقائق ومهما كانت قوة الذاكرة ، والقدرة على التركيز ، فإنه بعد فترة من الوقت فإن التركيز يضمحل. لذا على المعلم أن يلجأ إلى الأساليب التي تستحوذ على انتباه الأطفال مثل الطرائف والتنويع في نبرة الصوت واماكن الوقوف والقصص وغيرها.

وعلى الرغم من ان بعض الباحثين يرى أن الحاجة إلى الانتباه قد يكون محدود أثناء مرحلة التعرف على المثير الخارجي ، إلا أن الحاجة إلى الانتباه أثناء تعلم الأطفال المهارات الحركية ضرورية وأساسية ، وذلك لقلّة خبراتهم، وتجاربهم ، ومعارفهم . والانتباه يمثل المرحلة الأولى من مراحل معالجة المعلومات ، وبالتالي فإن أي خلل أو عجز في عملية الانتباه قد تؤثر سلبا على عمليات التخزين والاسترجاع والاستجابة.

وقد افترض شنايدر وشفيرن (Shffrin & Schenider , 1977) أن الانتباه نوعان من المعالجة، المعالجة الضابطة Controlled Process ، وتتميز بالبطء ، والتسلسل ، وأنها إرادية ، والمعالجة الآلية Automatic Process ، (الأنشطة التي تتطلب البحث في الذاكرة كاسترجاع بعض المهارات الحركية أثناء مواقف اللعب المختلفة)، كما أنه يتميز بالسرعة ، وبأنه متواز ، وغير إرادي . ويمكن الاستفادة من المعالجة الآلية والضابطة أثناء تعلم الأطفال المهارات الحركية الصعبة أو المركبة ، كما يحدث أثناء أداء الأطفال مهارتين مختلفتين في وقت واحد - كأن يقاطع الطفل بسؤال عن المسافة بين مكان الكرة والهدف أثناء التصويب .

ونظرا لتنوع المهارات الحركية ، فتعلم وممارسة المهارات الحركية يتطلب درجة عالية من الانتباه في المراحل الأولى من التعلم خصوصا بالنسبة للأطفال ،بينما تصبح سعة الانتباه لدى أطفال 11 سنة أكثر قدرة على متابعة التسلسل الحركي للمهارة التعليمية إذا ما تم مقارنته مع الأطفال الصغار ، كما يتميز بالقدرة على تجاهل الحركات الزائدة وذلك نتاج الخبرة والتدريب (Gallahue & Ozmun, 2006).

### الذاكرة قصيرة الأمد Short-term Memory:

يتحدد دور نظام الذاكرة قصيرة الأمد في التفسير أو الإدراك الفوري للمثيرات أو المواقف التعليمية التي يستقبلها الجهاز الحسي للطفل، حيث يقوم بعملية تخزين الخبرات الواردة إليه من المثيرات التي يتعرض لها في المواقف السلوكية والتعليمية للاستفادة منها بعد ذلك.

تتميز الذاكرة قصيرة الأمد بطول فترة بقاء المعلومات مقارنة بالذاكرة الحسية ، وعلى الرغم من أنه من الصعب بمكان تحديد طول فترة بقاء المعلومات بدقة لأن الفرد هو المتحكم به ، إلا أن البعض يرى أن فترة بقاء المعلومات لا يزيد على 12 ثانية . ونظرا للسعة المحدودة للذاكرة القصيرة ، فإن الفرد

عدد خاص بالملتقى الدولي الثامن: "علوم الأنشطة البدنية و الرياضية وتحديات الألفية الثالثة"  
محور: طرائق التدريس في التربية البدنية والرياضية.

يعتمد على استراتيجيات عمليات التحكم Control Processes، (وهي قدرات استراتيجية تستخدم للمحافظة على المعلومات، وتثبيتها في الذاكرة، حيث يصعب استخدامها مع أطفال ما قبل الخامسة نظرا لعدم اكتمالها أو نضجها)، مثل التكرار Rehearsal (اللفظي أو البصري) أو عن طريق تنظيم المعلومات (ترتيب أو تصنيف المعلومات) Grouping and Recoding وكليهما يقوما بعملية التنظيم Organization داخل الذاكرة، والاسترجاع Retrieval، والبحث Searching، واتخاذ القرارات Decisions، والتشفير Encoding. ومن أهم استراتيجيات عمليات التحكم عملية التكرار Rehearsal التي من خلالها يتم تحويل المعلومات وانتقالها من مخزن الذاكرة القصيرة كمخرجات إلى مخزن الذاكرة طويلة الأمد كمدخلات. وعملية الاسترجاع Retrieval التي من خلالها يتم انتقال المعارف والمعلومات مرة أخرى إلى الذاكرة القصيرة وبالتالي يتم السلوك الحركي (Thomas, et al., 1986: Gallagher & Thomas, 1988).

ويشير ميلر (Miller, 1956) أن سعة الذاكر قصيرة المدى هي (7+|-|2) سواء كان ذلك أرقام أو حروف. وأن زمن الاحتفاظ 12 ثانية التي يمكن أن تمتد أكثر مع التسميع من خلال الجهد العقلي الذي يقوم به الطفل في شكل تكرار Rehearsal للمهارات التعليمية التي يمر بها عدة مرات، فإنه يمكنه بعد ذلك تذكر تلك المهارات التي احتفظ بها في الذاكرة، والتي يمكن أن تنتقل بعد ذلك إلى الذاكرة طويلة الأمد أو أن يتم إخراجها عن طريق الممارسة الفعلية لها خلال مرحلة الإخراج (Schmidt & Lee, 2011).

ويقصد بعملية التكرار ممارسة المهارة التي سبق أن تعلمها أو الاحتفاظ بها في الذاكرة سواء بشكل صامت وهو ما يسمى بالتكرار أو التسميع البصري Visual Rehearsal حيث يكرر الطفل مراجعة عناصر المهارة المطلوب تعلمها، كما يحدث في القراءة الصامتة. أو أن يتم التسميع بصوت مسموع وهو ما يسمى التكرار أو التسميع الصوتي Acoustic Rehearsal كما يحدث في القراءة الجهرية ويكون عن طريق الممارسة العقلية للمهارة بهدف تعلمها. ويرى بعض الباحثين أن التسميع البصري يكون أبداً من التسميع الصوتي في حفظ المعلومات في الذاكرة، إلا أن ذلك يعتمد على طبيعة، ونوع، وكمية المعلومات، وكذلك الخبرات التي يمتلكها الفرد تجاه المعارف الجديدة. ويمكن أن نلخص عمليات التحكم أو العمليات الضابطة في:

(أ) التشفير Encoding: وهي العملية التي يتطلب بواسطتها تكوين آثار الذاكرة التي تعمل على بقاء المعلومات في الذاكرة حيث يتم تحويل وتغيير في شكل المعلومات من حالتها الطبيعية التي تكون عليها إلى مجموعة رموز أي تتحول إلى شفرة لها معنى. على سبيل المثال عندما يطلب من الطفل تعلم الأرقام فإنه يتعلم الأرقام عن طريق أشكالها أو صوتها. ويشير ونتر وتوماس (Winter & Thomas, 1981) إلى أن الأطفال الصغار (5 سنوات) غير قادرين على استخدام هذه القدرة الاستراتيجية، أو أنها غير

عدد خاص بالملتقى الدولي الثامن: "علوم الأنشطة البدنية و الرياضية وتحديات الألفية الثالثة"  
محور: طرائق التدريس في التربية البدنية والرياضية.

مالوفة أو معروفه لديهم في الذاكرة بعكس البالغين وأطفال الحادية عشر، إلا أن أداء الأطفال الصغار قد تحسن عندما أجبروا على استخدام التشفير، اما البالغين فقد أنخفض أدائهم.

(ب) التكرار Rehearsal: وهي عملية عقلية يقوم بها الفرد لتنظيم المعلومات القادمة من الذاكرة الحسية إلى الذاكرة القصيرة، التي تقوم بعد ذلك بنقل تلك المعلومات إلى الذاكرة الطويلة. وهي قدرة عقلية تزداد مع العمر . وتؤكد توماس (Thomas, 1984) أن أطفال السابعة قادرين على استخدام هذه القدرة العقلية بكفاءة عالية كما أنها ترتبط بمعدل مستوى ذكاء الطفل. كما أجرى المصطفى (1998) دراسة ميدانية من خلال مرحلة الاقتراب في الوثب الطويل، وقد أسفرت النتيجة عن أهمية وفعالية التكرار كقدرة عقلية في التعلم والتذكر الحركي الميداني ، وأن الفروق في الأداء تعزى للعمر.

(ج) البحث والاسترجاع Searching and Retrieval: وهي العملية التي تتضمن استدعاء المعلومات المختزنة في الذاكرة الطويلة الأمد، فعند حاجة الإنسان إلى معلومة أو خبرة ما فإنه يقوم بالبحث عنها في الذاكرة الطويلة ، ثم يسترجعها إلى الذاكرة القصيرة ثم الإخراج.

ويعتمد الاستدعاء على نوعين من التسميع ، وهما التسميع البسيط، وهو الذي لا يتناول المعلومة بالتغير والمعالجة، وبالتالي لا يزيد من عمق المعلومة، والثاني التسميع المركب وهو الذي يتناول المعلومة بالتغير والمعالجة ويزيد من عمق المعلومة ويربطها بشكل أو بآخر بالخبرات السابقة.

(د) التجميع Grouping والتنظيم Recoding: التنظيم Organization في الذاكرة يشمل الذاكرة القصيرة والذاكرة الطويلة. وتشمل عملية التنظيم كل من التجميع Grouping ثم الترتيب أو التنظيم Recoding وكلاهما يستخدمان في تخفيف الضغط على عمليات التفكير لدى الطفل.

ويقصد بالتجميع Grouping بان يقوم الفرد بوضع المعلومات والمعارف الجديدة التي يستقبلها لتخزينها في الذاكرة طويلة الأمد، على سبيل عند تعليم مهارة حركية جديدة يستخدم البالغين بعض الاستراتيجيات من أجل تذكر المهارة كأن يقوم البالغين بتقسيم المهارة حسب طول فترة الأداء، أو سرعة الأداء. أما الأطفال يحالوا تذكر المهارة ككل بصورة فردية. على سبيل المثال عندما يطلب من البالغ تذكر مجموعة من الأرقام فإنه يحول الأرقام إلى مجموعات ثنائية أو ثلاثية أما الأطفال فيتذكر الأرقام بصورة فردية رقم برقم. ويمكن أن نلاحظ عملية التجميع عندما يطلب من الطفل قراءة رقم تلفون مكون من سبعة أرقام ، فإن الطفل سوف يقوم بقراءة الأرقام بالصورة المستقلة مثلا (8-5-5)، إما بالنسبة للفرد البالغ فإنه سوف يقسم رقم التلفون إلى مجموعات مثلا (55 أو 558).

أما بالنسبة للترتيب أو التنظيم Recoding فيتم ذلك في الذاكرة الطويلة الأمد وذلك من خلال المعارف والمعلومات المختزنة والمنفصلة عن بعضها البعض، فعند الحاجة إلى تلك المعلومات فإنه يقوم بتجميع وترتيب تلك المعلومات المتشابه مع بعضها لتظهر بعد ذلك على شكل مهارة أو مهمة. على سبيل المثال عندما يقوم لاعب الجمباز بأداء جملة من الحركات الأرضية سبق أن تعلمها بصورة مستقلة.

عدد خاص بالملتقى الدولي الثامن: "علوم الأنشطة البدنية و الرياضية وتحديات الألفية الثالثة"  
محور: طرائق التدريس في التربية البدنية والرياضية.

وعموما تؤكد نتائج الدراسات ان الأطفال يحاولوا استخدام تنظيم المعلومات ولكنهم في معظم الأحيان يوظفوا خاصية الادراكات الحسية كاللون والحجم ، أما بالنسبة للبالغين فأنهم يستخدموا بعض المعاني واستخداماتها. وعلى الرغم من امكانية استخدام الأطفال (8-9 سنوات) خبرات التنظيم ، إلا أنهم لا يستطيعوا نقل خبرات التنظيم تجاه مواقف تعليمية أخرى إلا في سن (12-13 سنة).

### الذاكرة طويلة الأمد Long-term Memory:

الذاكرة طويلة الأمد هي المخزن العام للإنسان وذلك بحكم قدرتها الاستيعابية لتخزين الخبرات والمعارف التي يستقبلها الفرد من الذاكرة الحسية والذاكرة قصيرة الأمد. تتميز الذاكرة طويلة الأمد بقدرة عالية على الاحتفاظ بالمعلومات ، وبقدرة ليس لها حدود بالنسبة لسعتها ، حيث تختزن المعلومات من خلال إجراء عملية الربط ، والتعميم، والتصنيف للمعلومات المتشابهة في خصائصها. ترى شيا (Chi, 1976) أن الذاكرة طويلة الأمد عبارة عن ثلاثة أقسام رئيسة هي:

الخبرات والمعارف الأولية Declarative Knowledge Base :

يفتقد الأطفال عند ممارستهم الألعاب الرياضية، والمهارات الحركية المختلفة العديد من المعارف والخبرات الأساسية لنوع الرياضة ، أو المهارة التي يمارسونها . لذا على المعلم زيادة خبرات الأطفال فيما يتعلق بتلك المهارات الأساسية للألعاب الرياضية التي يقوم بتدريسها مثل تعليم قانون اللعبة ، ومراكز اللاعبين ، وكيفية الهجوم والدفاع وغيرها من المتطلبات الأساسية لكل لعبة . وتتضح أهمية هذه المعلومات بالنسبة للطفل خلال مواقف اللعب الحقيقية، وقدرته على التكيف وكذلك اتخاذ القرارات السليمة أثناء الممارسة الميدانية.

الخبرات الميدانية Procedural Knowledge Base : هي خبرات ترتبط بالممارسة الحقيقية خلال مواقف اللعب المختلفة ، بل هي الوظيفة الأساسية التي يقوم بها الطفل عند تعلم وممارسة المهارات الحركية المختلفة ، وفي الألعاب الجماعية مثلا تؤدي الخبرات الميدانية دورا فاعلا في تحديد نوع السلوك الحركي المطلوب ، كتحديد نوع التصويب أو التمير أو المطلوب ، وغيرها من القرارات المفروض اتخاذها خلال فترة زمنية قصيرة ومحددة . كما ترتبط الخبرات الميدانية ارتباطا وثيقا بتطوير المستوى المهاري والتكتيكي للفرد للوصول إلى المستويات العالية . وهنا يجب أن نؤكد أن الإدراك المعرفي Cognitive Perception والأداء الحركي Motor Action مرتبطان ارتباطا وثيقا ولا يمكن أن يعزل أحدهما عن الآخر ، وانسجامهما يؤدي إلى درجة عالية من الدقة في الأداء والكفاءة .

كما تمثل الخبرات الميدانية أيضا (الفعل الشرطي If Then ) حيث إن الاستجابة ترتبط بالمثير ارتباطا وثيقا ، وهناك أمثلة عديدة عند ممارسة الألعاب الجماعية - مثلا - عند محاولة اللاعب تثبيت كرة قادمة إليه من أعلى - على اللاعب أولا أن يتوقع أين سوف تسقط الكرة ، فإن كانت الكرة قصيرة تقدم اللاعب للأمام لاستقبال الكرة ، وإن كانت الكرة خلف اللاعب فعليه أن يرجع إلى الخلف

عدد خاص بالملتقى الدولي الثامن: "علوم الأنشطة البدنية و الرياضية وتحديات الألفية الثالثة"  
محور: طرائق التدريس في التربية البدنية والرياضية.

من أجل تثبيت أو استلام الكرة أمامه. كما يمكن أن يطبق نظام الفعل الشرطي مع الأطفال خلال الألعاب المعدلة، والقصص الحركية ، وذلك بتطوير مفهوم "أوجد مكان " Self-space وذلك بأن يطلب من الطفل مثلا "أن يقف الطفل دون أن يلمسه أحد".

وتعد الخبرات والمعارف الأولية والميدانية (النوع الأول والثاني) (Content Knowledge) من أهم المتغيرات لفهم وتطوير المهارات الحركية المختلفة سواء كان ذلك ميدانيا (كالألعاب الرياضية الجماعية والفردية)، أو المهنية كالنجارة ، أو العلمية كالمواد الأكاديمية كالفيزياء وغيره. ويفتقد الأطفال خلال حياتهم الأولى الخبرات والمعارف الأولية لمختلف مهارات الألعاب الرياضية ، والأكاديمية ، لذا على المعلم أن يعمل على زيادة خبرات الأطفال عن طريق إشراكهم في مختلف الأنشطة الرياضية التي تشتمل العديد من المهارات من أجل إعدادهم للحياة العملية والترفيهية حتى يستطيعوا مواجهة الحياة بنجاح.

الخبرات الاستراتيجية Strategic Knowledge Base: هي الخبرات التكتيكية عند ممارسه أي نوع من أنواع المهارات الحركية ، وعادة ما يكتسبها الطفل خلال الممارسة الحقيقية. وتختلف هذه الخبرات باختلاف نوع النشاط الممارس ، سواء كان حركيا كالمهارات البدنية والحركية أو نشاطا ذهنيا كالتعلم الأكاديمي ، أو نشاطا مهنيا كتعلم المهارات اليدوية .

وتعد الخبرات الاستراتيجية مهارة في حد ذاتها إذ أنها تسهم إسهاما إيجابيا في الارتقاء بمستوى الأداء، وعادة ما يحصل الطفل على الخبرات الاستراتيجية بعد إلمامه بجميع الخبرات والمعارف الأساسية والميدانية. كما تتطور الخبرات الاستراتيجية لدى الأطفال خلال المواقف الميدانية المباشرة، وقدرتهم على اتخاذ القرارات السليمة أثناء الممارسة الحقيقية للنشاط . ويفتقر الأطفال إلى الخبرات الاستراتيجية وذلك لعدم إلمامهم بالخبرات والمعارف الأساسية للنشاط، وقلة خبرتهم التنافسية . فالخبرات الاستراتيجية عموما تزداد كفاءتها مع زيادة المنافسة والممارسة والخبرة (Rowland,2011).

### بناء على ما تقدم، يمكن تقديم بعض التوصيات

- تحفيز المعلم على فهم طبيعة الطفل، والإلمام بقدراتهم العقلية، من أجل الارتقاء بالعملية التعليمية كأن يعلم أن عمر الخامسة السن المناسب لتعليم الطفل المهارات الحركية.
- ضرورة تعليم الأطفال الاستفادة من القدرات العقلية ومعالجة المعلومات لأنها تساعدهم على سرعة التعلم، والاحتفاظ والتعميم للمهارة .

عدد خاص بالملتقى الدولي الثامن: "علوم الأنشطة البدنية و الرياضية وتحديات الألفية الثالثة"  
محور: طرائق التدريس في التربية البدنية والرياضية.

• تشجيع الطفل على استخدام الخبرات الاستراتيجية أثناء تعلم وممارسة المهارات الحركية وذلك من أجل الارتقاء بالأداء الحركي.

• إجراء الدراسات تطبيقية من خلال التعلم الحركي الميداني.

المراجع:

- أبو المكارم، فؤاد (2004). أسس الإدراك البصري للحركة، مكتبة الدار العربية للكتاب، القاهرة.
- المصطفى ، عبد العزيز (2013). النمو والتطور النفس الحركي. جامعة الدمام.
- المصطفى ، عبد العزيز (2005م). تأثير برنامج مقترح للتربية الحركية على تنمية القدرات الإدراكية الحسية-الحركية لأطفال ما قبل المدرسة. مجلة الطفولة العربية المجلد السادس ع 24 ، ص 43-59، الجمعية الكويتية لتقدم الطفولة العربية بالكويت.
- المصطفى ، عبد العزيز (1999م). دراسة الفروق بين الأطفال والكبار في تعلم مهارة التصويب في كرة اليد في ضوء النظرية المفتوحة. المجلة التربوية ، المجلد الثالث عشر ، جامعة الكويت. ، ص 141-171.
- المصطفى ، عبد العزيز (أ-1998م). النشاط الحركي وأهميته في تنمية القدرات الإدراكية الحسية-الحركية عند الأطفال. مجلة أبحاث اليرموك المجلد الرابع عشر ، جامعة اليرموك بالأردن ، ص 29-40.
- المصطفى ، عبد العزيز (ب-1998م). اثر التكرار كعملية استراتيجية في تذكر الأطفال للمهارات الحركية. مركز البحوث التربوية، جامعة الملك سعود، 145.الرياض.
- المصطفى ، عبد العزيز (1998م). أثر التكرار كقدرة استراتيجية في تعلم الأطفال المهارات الحركية. كلية التربية، مركز البحوث التربوية ، ع ، 145، جامعة الملك سعود، الرياض.
- المصطفى ، عبد العزيز (1995م). علم النفس-الحركي ، دار الإبداع الثقافي - الرياض .
- المصطفى ، عبد العزيز (1993م) . التعلم الحركي في ضوء نظرية معالجة المعلومات ، مجلة اتحاد الجامعات العربية ، العدد الثامن والعشرون ، الأردن : الأمانة العامة لاتحاد الجامعات العربية . ص (368-342).
- المصطفى ، عبد العزيز (1992م) . علم التطور الحركي للطفل . مكتب التربية لدول الخليج العربي - الرياض .

تركينجتون، كارول (2003). الذاكرة دليل للتعلم الذاتي. مكتبة جرير .

Atkinson. R. & Shiffrin, R.(1971). The controlled of short-term memory. Scientific American, 255, 82 -95.

Chi, M. & Koeske, R. (1983). Network representation of a child's Dinosaur knowledge. Developmental Psychology, 19, 29-39.

Chi, M. (1976). "Short-term memory limitations in children: Capacity or processing deficits?" Memory and Cognition, 4, 559 - 572.

عدد خاص بالملتقى الدولي الثامن: "علوم الأنشطة البدنية و الرياضية وتحديات الألفية الثالثة"  
محور: طرائق التدريس في التربية البدنية والرياضية.

- Chase, W. Simon, H. (1973). Perception in chess. *Cognitive Psychology*, 4, 55-81.
- Ericson, K. & Chase, W. & Faloon, S. (1980). "Acquisition of a memory skill." 208, 1181 - 1182.
- Frehlich, C & Williams, A. (1999). Visual attention in experienced and inexperienced Billiards players: Is Quiet eye duration the key to successful performance? *Journal of Sport & Exercise Psychology. Supplements*: 21, 46.
- Gallahue, D. L., & Ozmun, J. C. (2006). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults* (6th ed.). Boston: McGraw-Hill (5th ed., 2002; 4th ed., 1998; 3rd ed., 1995; 2nd ed., 1989; 1st ed., 1982, Portuguese Editions, 2001; 2005.)
- Gallahue, D. L. (2006). Motor development in early childhood education. In B. Spodek & Saracho, O. (Eds.). *Handbook of Research on the Education of Young Children*, pp. 105-120. Mahwah: NJ. Lawrence Erlbaum Publishers
- Gallagher, J. & Thomas, J. (1986). "Developmental effects of grouping and recoding on learning a movement series." *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 57, 117 - 127.
- Gallagher, J. & Thomas, J. (1984). "Rehearsal strategy effects on developmental for recall of a movement series." *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 55, 123 - 128.
- Gallagher, J. (1980). *Adult-child motor performance differences: a developmental perceptive of control processing deficits*. Unpub. Doctoral dissertation, Louisiana State UN., Baton Ronge, CA.
- Haywood, K. & Getchell, N. (2009). *Life Span Motor Development*. Human Kinetics
- Haywood, K. & Getchell, R. (2012). *Advanced Analysis of Motor Development eBook*. Champaign, IL: Human Kinetics
- Rowland, T. (2011). *The Athlete's Clock eBook*. Champaign, IL: Human Kinetics
- Schmidt, R & Lee. M. (2011). *Motor Control and Learning*. Champaign, IL: Human Kinetics
- Schroeder, E. (2011). [On Measurement of Motor Skills - An Approach Through a Statistical Analysis of Archery Scores](#). Human kinematics Pub., IL
- Stinson, W. (1990). *Moving and learning for the young child*. AAHPER, and Dance.
- Thomas, J. & Lee, A. & Thomas, K. (1988). *Physical education for children: concepts into practice*, Human Kinetics Books: Champaign, Iii.
- Thomas, k. (1984). *Applying knowledge of motor development to mentally related children*. In *Motor development during childhood and adolescence*, Jere Thomas, Burgess Pub. Com, Minn.
- Winter, K. & Thomas, J. (1981). "Developmental differences in children's labeling of movement." *Journal of Motor Behavior*, 13, (1981), 77 -90.
- Wulf, G. (2007). *Attention and Motor Skill Learning*. 1 edition .Human Kinetics.