

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

بغداد / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات

الدراسات العليا / الدكتوراه

**برنامج جهاز التحكم الحركي**

**أ.د اسيل جليل كاطع**

**1446 هـ 2024 مـ**

**المقدمة:**

**عرف البرنامج الحركي بأنه مجموعة التكوينات المسبقة للأوامر الحركية (ألفا – كاما) والتي ينتج عنها حركات موجهة إلى أهداف محددة نتيجة لإثارتها ولا تتأثر بالتغذية الراجعة الطرفية أو عائد المعلومات حتى لو استهدفت التغذية الراجعة أو عائد المعلومات تغيير الهدف.**

**كما عرف البرنامج بأنه مجموعة من الأوامر العصبية العضلية والمبرمجة سلفاً والقادرة على تنفيذ الحركة دون الحاجة إلى التغذية الراجعة ، وعرفه اخرون بأنه مجموعة من التكوينات المسبقة للأوامر الحركية والتي تنتج عنها حركات موجهة إلى أهداف محددة نتيجة الايعازات الصادرة من الجهاز العصبي المركزي إلى العضلات لأداء الحركات المطلوبة.** (محجوب، 2002)

**مفهوم الجهاز العصبي المركزي:**

**الجهاز العصبي المركزي هو جزء من الجهاز العصبي المسؤول عن تلقي المعلومات من جميع أعضاء الجسم، تحديد الاستجابة لها و تنسيق حركتها و عملها، ويتكون من الدماغ والحبل الشوكي. يلعب الدماغ دورا ريئيسيا في السيطرة على معظم وظائف الجسم، بما في ذلك الوعي، والحركات، والأحاسيس، والأفكار والكلام والذاكرة.**

**او الجهاز العصبيّ هو النظام الجسدي لمعالجة المعلومات والتواصل.يتلقى هذا الجهاز الرسائل، ويعالج المعلومات، ثم يرسل إشارات إلى بقية أجزاء الجسم ليخبرها بما ينبغي عليها القيام به.**

(وسام صلاح عبد عبد الحسين، 2013)

**اجزاء الجهاز العصبي:** (مبارك، 2013)

**1- الدماغ: و يتكون من( المخ ) المخ هو أكبر جزء من الدماغ وتسيطر على العمل الطوعي، الكلام، والحواس والفكر والذاكرة. على سطح قشرة الدماغ لديها الأخاديد أو الطي (وتسمى تلم)، والأكبر منها  من التي تسمى التشققات. كل التفاف مفصول من قبل اثنين من الأتلام ويسمى أيضا التلفيف (تلافيف في صيغة الجمع). وينقسم المخ إلى نصفين، والمعروفة باسم نصفي الكرة المخية اليمين واليسار. كتلة من الألياف دعت الجسم الثفني تصل بين نصفي المخ. النصف الأيمن يسيطر على حركات أطرافهم طوعي على الجانب الأيسر من الجسم، ونصف الكرة المخية الأيسر يسيطر على حركات أطراف الارادية على الجانب الأيمن من الجسم.**

**2- الحبل الشوكي: يتصل الحبل الشوكي بجذع الدماغ، ويمر عبر القناة الشوكية.. تخرج الجذور العصبية من الحبل الشوكي و تمتد لتصل الى كلا الجانبين من الجسم. الحبل الشوكي يحمل إشارات عصبية (رسائل) ذهابا وإيابا و ينقلها بين الدماغ والأعصاب الطرفية المتفرعة المتوزعة على انحاء الجسم وهو عبارة عن امتداد طويل من الأعصاب الشوكية يتراوح طوله حوالي 45 سم في القناة الفقرية في الفقرات، له دور مهم في توصيل الإشارات الكهربائية من وإلى الدماغ (حيث يقوم بتوصيل الإشارات الكهربائية من الدماغ إلى العضلات إذا أراد الإنسان تحريك يده مثلاً، ويقوم بعمل الفعل المنعكس إذا لمس إنسان جسم ساخن، حيث يقوم بإصدار الأمر إلى العضلات بالتحرك قبل أن تصل إلى الدماغ وهو محاط بثلاث أغشية للحماية مثل الدماغ. يتكون النخاع الشوكي من منطقتين متمايزتين: منطقة رمادية مركزية ومنطقة بيضاء محيطية.**

**العمليات العقلية:**

**هي عمليات فسيولوجية عقلية تحدث في الدماغ وتتعامل مع المحيط حيث تسهم في عملية التعلم اذ لا يمكن القيام بأي نشاط حركي او معرفي الا عن طريق العمليات العقلية .**

**او هي الاحداث التي تدور في الدماغ من لحظة دخول مؤشر الى لحظة اتخاذ القرار بالإجابة عن ذلك المؤشر.**

**او هي مزيج من عمليات بدنية موجهة بفعل عقلي (ذهني) أي إن قرار الأداء ( العمل العضلي ) يبدأ بالدماغ وينفذه الجهاز الحركي . لذا تعـــد العمليات العقلية ذات تأثير كبير في نجاح الأداء .**

**ويمكن تعريف العمليات العقلية ايضا : هي مراكز حسية عقلية داخل دماغ ألإنسان يتم فيها استقبال المعلومات من المحيط عن طريق حواسه لتنتقل إلى عقله الذي يفسرها ثم يخمن الحركة الملائمة للفعل الحركي .** (وسام صلاح عبد عبد الحسين، 2013)

**مراحل العمليات العقلية:** (مبارك، 2013)

**المرحلة الاولى : مثيرات المحيط ( المدخلات ) :**

**وهي عملية ترشيح للمعلومات الداخلة للدماغ,  بحيث تدخل المعلومات المطلوبة ، وباقي المثيرات الخارجية فأنها لا تدخل بعد الترشيح .اي بعد اختيار المثير المطلوب فقط خلال الأداء. فمثلاً عند عملية استقبال الارسال في التنس فحين يقف اللاعب المستلم وقفة تهيؤ فقد هيأ كل الحواس واهمها النظر لغرض الاستعداد لاستقبال الكرة ، ان هذا الاستعداد للحواس يسمى الانتباه وهنالك الكثير من المثيرات في الساحة ، مثلاً اللاعب المنافس وهنالك الكرة ونوعية ارض الساحة والجمهور ودرجة الحرارة وغيرها وكلها معرضة للدخول الى مركز البرمجة في الدماغ ولكن اللاعب يعزل كل هذه المثيرات ويختار مثير واحد وهو اللاعب والكرة .**

**المرحلة الثانية : مرحلة تحديد المثيرات :**

**عند دخول المثير المطلوب الى مركز معالجة المعلومات في الدماغ يتم تحديد هذا المثير من كل الجوانب وترجع الى اللاعب المستلم لارسال التنس فعند لحظة الارسال يقوم اللاعب بتحديد زاوية انطلاق الكرة ومسارها وقوتها وان هذه التحديدات تعتمد على الخبرة السابقة فكلما كانت هنالك معلومات دقيقة وخبرات واسعة في مجال التنس سوف يكون تحديد الارسال دقيقاً مما يؤثر ايجابياً في المراحل اللاحقة .**

**المرحلة الثالثة : البحث في الذاكرة :**

**ان الذاكرة تعني الاحتفاظ بالمعلومات واسترجاع لكل المعلومات عند الحاجة وتقاس الذاكرة عموماً بأختباري التميز والاسترجاع ، فمثلاً عندما يتدرب لاعب على مهارة معينة ولتكن مهارة التهديف بكرة السلة لهذا اليوم وتمكن من اداء المهارة بصورة جيدة في اليوم التالي فهذا يعني ان اللاعب استعاد ما هو مخزون في الذاكرة من نماذح حركية تعلمها قبل يوم.**

**المرحلة الرابعة :التفاعل بين المخزون وبين المثير – اتخاذ القرار**

**ان عملية خزن المعلومات في الذاكرة يكون عن طريق نظام الكوبرنايتك ( نظام الاستعلامات) الذي ذكرناه سابقا. الذي يقوم بخزن المعلومات على شكل دوائره مرتبه في الدماغ  .  فبعد ان حدد المثير بشكل دقيق فأنه سوف يقارنه بالمعلومات المخزونه في الذاكرة ، وهذه المقارنة عبارة عن البحث في المعلومات الخاصة بالتنس والتي تكون مخزونة في الذاكرة وبعد تحديد شدة وسرعة وقوة المثير ( الارسال ) وتحديد المعلومات الموجودة والمخزونة في الذاكرة الحركية ويتم اختيار برنامج حركي مخزون يعتقد بانه مناسب للاستجابة وهذا ما يسمى بـ    ( اتخاذ القرار ) ، ويعتمد اتخاذ القرار على عاملين هما الاول التحديد الدقيق للمثير لانه المعلومات التشخيصية الاساسية لغرض التفاعل والثاني هو المعلومات المخزونة في الذاكرة والتي تمثل الخبرة السابقة .**

**المرحلة الخامسة: تنفيذ القرار :**

**بعد مقارنة المثير من المعلومات المخزونة سوف يكون هنالك اختيار لاستجابة معينة وبعد ان يتم الاختيار يتنقل الى حيز التنفيذ فمثلاً في المثال السابق للاعب التنس فبعد ان حدد اللاعب المثير واختار استجابة معينة له فأنه سوف يتخذ قرار بالتحرك الى جهة اليسار مثلاً بالاعتماد على زاوية انطلاق الكرة وسرعتها واتجاهها وان هذا القرار اعتمد على الخبرات السابقة في هذا المجال .**

**اقسام العمليات العقلية:** (محجوب، 2002)

1. **العمليات العقلية للفعل الحركي :**

**قسمت هذه العمليات الى ثلاثة مؤشرات اساسية يلعب كل منها دوراً مهماً في الاعداد للاستجابة المنسجمة مع الهدف ، بصيغة رد فعل حركي وهذه المؤشرات هي:-**

**1- الانتباه : يعرف الانتباه في المجال الرياضي على انه ( الاستعداد لتهيئة الذهن لفترة من الزمن ) ويكون الانتباه مربوط بحاستين الاولى تسمى بحاسة النظر والثانية حاسة السمع وانهما مهمتان جداً في جميع الحركات .**

**ومن امثلة الانتباه لاعب كرة السلة عندما يقوم بالطبطبة بالكرة يركز كل انتباهه نحو الخصم وكذلك الكرة فهو يتكيف اوتوماتيكياً من خلال تجاربة السابقة عن طريق النظر السمع لينتبه الى الخصم اولاً والى زميلة ثانياً .**

1. **رد الفعل :**

**هو ادراك سريع لفهم الواجب الحركي للقيام بتنفيذه وهو قدرة الفرد للاستجابة لمثيرات المحيط والتي يتم استلامها من قبل الاعصاب الحسية الى قشرة الدماغ ثم ترسل الى اجزاء الجسم والعضلات عن طريق الاعصاب الحركية والاستجابة لهذا المثير ويتم بأسرع ما يمكن .**

**وامثلة ذلك كثيرة ومنها قيام حارس المرمى عند تنفيذ لاعب ضربة جزاء بصد الكرة حيث سوف يقوم رد فعل نتيجة الفعل الذي قام به اللاعب الاّ وهو ضربة الكرة لاصابة الهدف.**

1. **التركيز :**

**يعرف التركيز على انه ( تجميع كافة الافكار والعمليات الفكرية بنقطة واحدة لخدمة العمل المهاري المراد تحقيقه ) وترتبط عملية التركيز بالانتباه مباشرة وهي مرحلة مكملة لها وتلعب دور كبير في معظم الفعاليات الرياضية وهذا ما نشاهدة في العاب الساحة والميدان وكرة القدم والرماية والملاكمة وغيرها من الالعاب الرياضية التي تتطلب الدقة لتحقيق الهدف .**

1. **العمليات العقلية للفعل الكامن : هو عملية تنظيم وتهيئة للاستجابات الحركية او الرسم البرامج الحركية او يلعب الارداك والخيال والذاكرة والتطور دوراً مهماً في ذلك وهو ناتج عن الاحساسات الخارجية التي تأتي عن طريق الاعصاب الحسية او استجابة لتصور وخيال حركي او تفكير داخلي يحتم حدوث فعل معين داخل الانسان حيث يؤدي ذلك الى تعلم مهارة حركية .**

**واهم العمليات العقلية التي تتعلق بالفعل الكامن :**

1. **الادراك :- هو تكوين صورة واضحة بالدماغ تسبق السلوك او هو استجابة لمثيرات حسية معينة فمثلاً عندما نرى الكرة او الشخص او الساحة فأننا نقوم بتفسير ما نرى ونحسه ونحدد ذلك الشيء المحسوس ( الكرة ) فنعطيها شكلها واسمها ولونها ، ان فهم وادراك الحركة وتكوين صورة واضحة لها له تأثير كبير في عمليات التعلم .**
2. **الخيال الحركي ( الابداع ) :- هو تكنيك جديد غير معروف وهو ابداع حركي عالي غير معروف وانما مبتكر وهو ناتج عن تجربة كبيرة وقوة ابداع بدون عرض سابق للحركة وانما هو امتزاج لخبرات الرياضي مع قوة تفكيرة وابداعه . وهو عملية عليا تقوم على تركيب الخبرات السابقة في تنظيمات جديدة لم تكن مارة على الفرد من قبل .**

**شروط وقدرات الابداع:** (محجوب، 2002)

1. **الاصالة : القدرة على التجديد والابتعاد عن المألون .**
2. **الطلاقة : وهي قدرة الفرد على التفكير والتذكر لعدد كبير من الافكار والالفاظ والمعلومات والتصور .**
3. **مرونة التفكير : وهو قدرة الفرد على تغير وجه نظره الى المشكلة وينظر لها بنظرات متعددة وغير جامدة .**
4. **التأليف : ادماج اجزاء مختلفه مع بعضها .**
5. **التفكير: هي العملية الاخيرة التي تحدث قبل اصدار السلوك مباشرة وله دور مهم وفعال في الانشطة والممارسات الرياضية فأن الرياضي ذوي الاتجاه العالي يحتاج الى التفكير الخصب والسريع الواسع وذلك لغرض تنفيذ خطط اللعب المختلفة وان أي خلل في تفكير اللاعب يؤدي الى فشل خطط اللعب المرسومة للفريق او اللاعب وكذلك التفكير السليم والسريع والمركز يؤدي الى احباط خطط الخصم والتفكير يعني سرعة اتخاذ القرار.**
6. **التصور : هو الصورة التي يأخذها المتعلم عن طريق النظر والشرح للحركة وتنطبع في الدماغ**

**وتلعب الممارسة والخبرة دور كبير في ثبات هذه الصورة ، وهو على نوعين.**

1. **التصور للحركة لاول مرة : وذلك يأخذ صورة ذهنية جديدة يؤديها اللاعب.**
2. **صورة ذهنية سابقة موجودة في الدماغ .**

**اساليب معالجة المعلومات:**

**تُعد نظرية معالجة المعلومات من النظريات المهمة في علم النفس المعرفي، حيث تركز على كيفية استقبال ومعالجة وتخزين واسترجاع المعلومات من قِبل العقل البشري. تستند هذه النظرية إلى تشبيه العقل بالحاسوب، حيث يتم تنظيم عملية التفكير والذاكرة بطريقة مشابهة لعملية معالجة البيانات في الأجهزة الإلكترونية.**

**أساليب معالجة المعلومات تشمل:**

**الانتباه: تركيز الإدراك على مثير معين من بين عدة مثيرات.**

**الترميز: تحويل المعلومات إلى شكل يمكن تخزينه في الذاكرة.**

**التخزين: الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة لفترات قصيرة أو طويلة.**

**الاسترجاع: استدعاء المعلومات المخزنة عند الحاجة.**

**نظرية المعالجة:**

**ظهرت عدة نظريات في مجال التعلم الحركي، ومن بينها النظرية التي فسرت العلاقة بين المدخلات والمخرجات وكمية المعلومات التي يمكن معالجتها وهي نظرية معالجة المعلومات وتشمل عملية انتقاء المعلومات وتفسيرها واتخاذ القرارات بشأنها وتتصف الحركات الماهرة بالتنظيم الراقي لعمليات الاستقبال والاستجابة ورجع الاستجابة من ناحيتي الزمان والمكان وتحت سيطرة واعية أو شبه واعية مبرمجة لتحقيق هدف معين. تذكر نظرية معالجة المعلومات بأنه يتم تحويل المدخلات إلى مخرجات من خلال سلسلة من مراحل معالجة المعلومات، وهذه المراحل منفصلة ومتسلسلة تحدث في المخ وفي المناطق الأخرى من الجهاز العصبي المركزي، حيث تستقبل المعلومات البيئية والخارجية من قبل الحواس وتنقل بواسطة ألياف العصب الحسي الواردة إلى الجهاز العصبي المركزي، وفي ضوء هذه المعلومات يحدث الإدراك ويتخذ القرار بطبيعة الاستجابة المناسبة وبعدها يتم إصدار أوامر حركية يتم نقلها عبر ألياف العصب الحركي الصادرة والمسؤولة عن استثارة الألياف العضلية مسببة الانقباضات العضلية والتي ينتج عنها الحركات الملاحظة، وان إصدار القرار من قبل المخ بطبيعة الاستجابة للمثير تكون غير ذات نفع ما لم تكن صحيحة ومناسبة لذلك المثير.(هدى،2020)**

**ان نظرية معالجة المعلومات هي نظرية معرفية تركز على كيفية استقبال المعلومات، معالجتها، وتخزينها في الذاكرة. هذه النظرية تعتبر العقل البشري نظامًا لمعالجة المعلومات، حيث يتم استقبال المعلومات من البيئة الخارجية عبر الحواس، ثم تمر بمراحل متعددة من المعالجة قبل أن يتم تخزينها في الذاكرة طويلة المدى.**

**وايضا هي أحد النظريات المعرفية الحديثة وتختلف عن النظريات المعرفية القديمة حيث انها لم تكتفي بوصف العمليات المعرفية التي تحدث داخل الإنسان فحسب, وإنما حاول توضيح وتفسير آلية حدوث هذه العمليات ودورها في معالجة المعلومات وإنتاج السلوك.** (شهاب، 2013)

**افتراضات نظرية معالجة المعلومات**

**ستند وجهة نظر معالجة المعلومات على ثلاث افتراضات أساسية، وهي:**

**1- أن معالجة المعلومات تتم من خلال خطوات أو مراحل.**

**2-توجد حدود لكمية المعلومات التي يستطيع الإنسان معالجتها وتعلمها فالإنسان لا يستطع أن يعالج إلا كمية محدودة من المعلومات في آن واح.**

**3-نظام المعالجة الإنساني نظام تفاعلي .(هدى،2020)**

**وظائف نظرية معالجة المعلومات**

**الوظيفة الأولى: استقبال المعلومات الخارجية أو ما يسمى بالمدخلات وتحويلها أو ترجمتها بطريقة تمكن الجهاز من معالجتها في مراحل المعالجة التالية.**

**الوظيفة الثانية: الاحتفاظ ببعض هذه المدخلات على شكل المثيلات معينة (التخزين**

**الوظيفة الثالثة: تعرف هذه التمثيليات واستدعاؤها واستخدامها في الوقت المناسب.(هدى،2020)**

**يشبه عمل الدماغ البشري في هذه النظرية بعمل الحاسوب الالكتروني وتمر المعلومات فيه بثلاثة مراحل هي:**

1. **الاستقبال والترميز: وهنا يتم استقبال المعلومات الخارجية أو ما يسمى المدخلات الحسية من العالم الخارجي عبر المستقبلات الحسية والعمل على تحويلها لتمثيلات معينة(ترميزها).**
2. **التخزين: هنا يتم اتخاذ بعض القرارات حول مدى أهمية بعض المعلومات ومدى الحاجة إليها بحيث يتم الاحتفاظ بالبعض منها بعد أن يتم معالجتها وتحويلها لتمثيلات عقلية معينة يتم تخزينها في الذاكرة.**
3. **استرجاع أو انتاج استجابة: التعرف على التمثيلات المعرفية واسترجاعها عند الحاجة إليها للاستفادة في المواقف وتحديد أنماط الفعل السلوكي المناسب.**
4. **يفترض نموذج معالجة المعلومات أن تنفيذ هذه العمليات المعرفية بعضها يتم على نحو شعوري يكون الفرد فيه على وعي تام لما يجري أولا شعوري.**

**مكونات معالجة المعلومات:** (محجوب، 2002)

**المسجلات الحسية**

**تقوم مستقبلاتنا الحسية بتلقي الكثير المعلومات من البيئة الخارجية وتخزينها في السجل الحسي لفترة وجيزة، ولكن القليل من هذه المعلومات يحظى بالانتباه والاهتمام ثم ينتقل الى المرحلة التالية ويتلقى المعالجة (سميث وراغن ، 2012)**

**– الذاكرة قصيرة المدى STM) WM)**

**تعد هذه الذاكرة المحطة الثانية للمعلومات بعد المسجلات الحسية فهي تشكل مستودعا مؤقتا للتخزين يتم فيه الاحتفاظ بالمعلومات لفترة لا تتجاوز  30 ثانية، وهي تستقبل المعلومات التي يتم الانتباه إليها فقط، والمعلومات المراد تذكرها ومعالجتها من الذاكرة طويلة المدى. (الزغول ، 2010)**

**– الذاكرة طويلة المدى LTM**

**فيها تستقر المعلومات والخبرات والمعارف بصورتها النهائية، حيث يتم فيها تخزين المعلومات بشكل تمثيلات ذهنية بصورة دائمة، وذلك بعد ترميزها ومعالجتها في الذاكرة العاملة وتمتاز بأن سعتها التخزينية هائلة.**

# المراجع

سامر يوسف متعب وسام صلاح عبد عبد الحسين. (2013). *التعلم الحركي وتطبيقاته.* دار الكتب العلمية.

عبد الباسط مبارك. (2013). *التعلم الحركي والاداء.* دار اليازوري العلمية.

وجيه محجوب. (2002). *التعلم الحركي وجدولة التدريب.* عمان: دار الفكر.

هدى ناجي زيدان ، احمد مهدي صالح (2020) التكوين العقلي في التعلم الحركي الرياضي