٢/٠ الدراسة النظرية والدراسات السابقة

٢/١ الدراسات النظرية.

٢/١/١الأسس المعرفية والنفس-حركية للإدراك الحس-حركي

٢/١/٢ التعلم الحركى وتدريب التكنيك.

٢/١/٣ رفع الأثقال.

٢/١/٤ مستوى الانجاز.

٢/٢ الدراسات السابقة.

٢/٢/١ الدراسات العربية.

٢/٢/٢ الدراسات الأجنبية.

٢/٢/٣ التعليق على الدراسات السابقة

obeikandl.com

١/٢ الدراسة النظرية:

يجمع هذا البحث بين مجالين علميين هما: مجال التعلم الحركي ومجال رفع الأثقال، حيث يتم الربط بين الإدراك الحس-حركي كأحد النقاط البحثية الهامة في مجال التعلم والتحكم الحركي، وبين مستوى الإنجاز في رياضة رفع الأثقال كأحد المؤشرات الهامة التي يستدل من خلالها على مدى التقدم في عملية تعليم وتدريب رفع الأثقال. وبناءاً على ذلك سيقوم الباحث بعرض دراسة نظرية تتضمن ابرازاً لأهم الموضوعات ذات العلاقة بهذا البحث ويتم خلالها إلقاء الضوء على الأسس النظرية التي تم تنفيذ الدراسة العملية و تفسير ومناقشة نتائج البحث وفقا لمعطياتها.

١/١/٢ الأسس المعرفية والنفسحركية للإدراك الحس-حركي:

١/١/١/٢ العمليات العقلية-المعرفية:

أن التعلم ليس عملية بسيطة، وإنما هو عملية معقدة تسهم فيها كثير من العمليات العقلية أوالمعرفية العليا لدى الكائن الحي. وتعتبر عمليات مثل الانتباه، الإدراك الحسي، التصور، التفكير، والتذكر بما يتضمنه من عمليات حفظ واستدعاء وتعرف، كلها من العمليات العقلية المعرفية العليا التي تسهم في عملية التعلم (٦٤ :١٤٥).

ويرى علماء النفس المعرفي أن السلوك الماهر (المهارة) أوالاستجابة المناسبة للموقف البيئي المتغير تعتمد على اكتساب المعرفة وتوظيفها في المواقف البيئية. ولذلك فإن من ضمن اهتماماتهم: دراسة الإدراك، ودراسة كيف يتم إنتاج الاستجابة المناسبة، كما أنهم يحاولون الإجابة على سؤال هام وهو: كيف نتعلم السلوك أو الاستجابة المناسبة التي تحقق الهدف المطلوب ؟ وبالتالي يتمكن الفرد من تحقيق التوافق في المواقف المختلفة (٢٠ :٩).

ويرى **سعيد الشاهد وحسن أنيس** (١٩٩٨) أن المهارة الحركية الرياضية يمكن النظر إليها من جانبين أحدهما عقلي-معرفي والآخر حركي-ميكانيكي. فالجانب العقلي-المعرفي يقصد به التكوين أو البناء الحركي للمهارة المطلوب تنفيذها، والذي يتم تعلمه وحفظه في الذاكرة طويلة المدى. فخلال عملية التعلم الحركي يتم بناء المهارة الحركية (الشق العقلي-المعرفي) من خلال عمليات الإدراك والذاكرة (الحفظ والاسترجاع) حيث يتم تخزين المعلومات السمعية والبصرية و الحس-حركية في الذاكرة طويلة المدى على شكل صور حركية، تعتبر هذه الصور بمثابة تغذية مسبقة Feed forward يتم الدفع بها نحو الذاكرة قصيرة المدى (العاملة) عند الرغبة في تنفيذ الحركة أو المهارة (٤٦ :٣٧،٢٧).

obeikandl.com

ولعل ذلك هو ما جعل **طلعت منصور وزملائه** (١٩٧٨) يروا أن جوهر النشاط والتنظيم العقلي-المعرفي هو تكوين" أنماط عقلية " يستوعبها ويتعلمها الإنسان، بحيث تمثل هذه الأنماط الواقع الحقيقي الخارجي المحيط به (السلوك). وهم يروا أيضا أن هذه الأنماط العقلية نتاج لميكانيزمات الوعى الانسانى (الإدراك – الذاكرة – التصور– التفكير – التحليل والتركيب – التجريد والتعميم وغيرها)، تلك الميكانيزمات التي تسمح ليس فقط بتكوين وتشكيل أنماط عامة أو كلية تمثل مجموع الإحساسات أو المدركات المتفرقة المتعلقة بشئ أو موضوع معين (مثل الحركة أو المهارة الرياضية) بل تسمح أيضا باسترجاع وتبصر هذه الأنماط العامة إلى الوعي في حالة غياب المثير الخارجي أو الاتصال المباشر مع هذه الموضوعات أو الأشياء ذاتها (٥٧ :١٥٩).

ويتفق **لندا دافيدوف** (١٩٨٣) **وأنور الشرقاوي** (١٩٩٧) أنه من الصعوبة إلى حد كبير فصل العمليات العقلية المعرفية عن بعضها، نظرا لأنها متشابكة بصورة كبيرة، ولأن بعضها يعتمد على البعض الآخر، أما ما يحدث عند تناول كل عملية علي حده،فهو فقط من أجل الدراسة الدقيقة، بهدف الكشف عما تتضمنه كل عملية من نشاط مميز، بينما في الواقع تتم كل عملية معتمدة في الغالب على نشاط العمليات الأخرى. فالإحساس والإدراك والانتباه والتذكر والتصور كلها عمليات مرتبطة، وليس من الممكن فهم عملية الإدراك الحسى ذاتها أوالذاكرة الإدراكية دون فهم النشاط المعرفي بصفة عامة (٨١ :٢٥٠) (٢٠ :٨).

وعلى ذلك يرى **جمال علاء الدين وزملائه** (١٩٨١) أن التعرف على طبيعة وخصائص العمليات العقلية-المعرفية العليا يعتبر أساسا هاماً لدراسة كيف يتعلم الفرد ؟ وبالتالي يمثل الكشف عن هذه العمليات أهمية خاصة لمعرفة كيف يتم اكتساب المهارات الحركية الرياضية؟ وكذا معرفة كيف يتم الاحتفاظ بها وتطويرها؟ فالأداء الحركي هو المنتج النهائي لجميع العمليات العقلية-المعرفية التي تحدث بالمخ، وإذا كان من البديهي معرفة أن أى حركة يمكن توصيفها من خلال مجموعة متغيرات المكان والزمان والقوة، فإنه يصبح من المنطقي افتراض أن عمليات المعالجة والتحكم الحركي تتضمن عمليات تنظيم وضبط وتوجيه لمتغيرات هذه الأبعاد الثلاثة (المكان – الزمان – القوة) وحيث أن نواتج عمليات المعالجة المركزية والتحكم (الاداء الحركي) تنخفض في حالة غياب المعلومات الحسية الذاتية الخاصة بهذه الأبعاد، ونظرا لأن أعضاء وأجهزة الإدراك الحسي هى المصادر الأساسية لهذه المعلومات، لذا فإن دراسة مختلف العمليات المعرفية المتعلقة بالإحساس والإدراك يكتسب أهمية خاصة لمعرفة مدى مساهمتها في تعليم واكتساب المهارة الحركية، وتطوير مستوى الانجاز خلال عملية التعلم الحركي (٢٦ :٣٦).

٢/١/١/١/١ الإحساس:

ماهية الإحساس:

الإحساس هو أبسط العمليات النفسية-المعرفية وينشأ كنتيجة لتأثيرات محددة تحدثها الأشياء أو الأحداث على أعضاء الحس. وبفضل أعضاء الحس المختلفة نتعرف على خصائص الأشياء أو الظاهرات، حيث يتلقى الانسان بواسطتها معلومات حسية مختلفة عن الوسط الخارجي والداخلي للجسم.

فالإحساسات هي المصدر الأول للمعرفة، وتعتبر المعلومات الحسية بمثابة المادة الخام اللازمة للعمليات المعرفية الأخرى الأكثر تعقيدا: عمليات الإدراك، التصور، التذكر والتفكير. فأعضاء الحس المختلفة الداخلية والخارجية تستقبل وتنتقى وتجمع المعلومات الحسية وتنقلها إلى المخ بوسطة الأعصاب الحسية (الموردة) حيث يتم التعامل معها ومعالجتها (إدراكها) وترجمتها إلى صور عقلية لها معنى، وينشأ عن تلك العمليات انعكاس ملائم للأشياء و الأحداث (الحركة، المهارة) وهذا يعنى أن المعلومات الحسية المختلفة يتم تمثيلها بالجهاز العصبي المركزي على هيئة صور وتركيبات ذات معنى. ومن خلال هذه الصور يتم تشكيل الاستجابات وردود أفعال الفرد، حيث يتم تشكيل الدفعات العصبية-الحركية التي تنتقل من المخ إلى الأعضاء المنفذة (العضلات) المسئولة عن تحقيق الاستجابة المطلوبة. وعليه فإن معرفة الفرد وتعلمه يرتبط باستقبال المعلومات الحسية من خلال منافذ متخصصة تسمى الحواس. (١١ :١٧٩) (٥٧ :١٦٠-١٦١) (٤٣ : ٣٠٣-٣٠٤).

فالحواس إذن هى تلك المنافذ أو المدخلات التي يتم بواسطتها استقبال وعبور المعلومات الحسية من البيئة الداخلية و الخارجية للجسم إلى وحدات المعالجة المركزية بالجهاز العصبي، وهناك يتم سلسلة من العمليات والمعالجات المعقدة التي تتضمن تجميع المعلومات الحسية وتحويلها من شكلها الخام إلى مدركات حسية ذات معنى تخزن في الذاكرة.

أنواع الإحساسات:

يشير **Gallton** إلى أن " كل ما نعرفه إنما يأتينا عن طريق الحواس" فالحواس هى الميكانيزمات التي بها تتحول طاقة المثير إلى طاقة عصبية، والحواس المعروفة هى حاسة الإبصار، السمع، الشم، التذوق، اللمس، الحركة والاتزان.

وتنقسم الإحساسات من حيث مصادرها إلى مجموعتين:

- الإحساسات الخارجية

وهى تلك الإحساسات المتوزعة على سطح الجسم أو قريبة منه، وهى تستقبل معلومات حسية تتعلق بخصائص الأشياء الخارجية التي تؤثر في الجسم، ومن ثم تقوم هذه المستقبلات بترجمة هذه

المعلومات وإرسالها إلى المخ. وتتضمن هذه المجموعة الإحساسات التالية: الإحساسات البصرية، السمعية، الشمية، التذوق.

- الإحساسات الداخلية

وهى تلك الإحساسات المتوزعة في داخل الأنسجة (كالعضلات) أو على سطح الأعضاء الداخلية (على جدران الأمعاء والمعدة مثلا)، وهى تستقبل معلومات حسية تتعلق بخصائص حركة الجسم وأطرافه أو حالة أعضاء الجسم الداخلية. وتتضمن هذه المجموعة الإحساسات التالية: الإحساسات الحشوية (العضوية)، والإحساسات الحركية (١١ :١٨٠) (٥٧ : ١٦٢-١٦٤) (٨٥ ٢٤٥:-٢٤٦) **ونظرا لكون الإحساسات الحركية هي نقطة ارتكاز هذا البحث ومحور دورانه لذا سوف يتم إلقاء الضوء عليها وإعطائها شئ من التفصيل.**

يشير **أحمد راجح (١٩٧٧)** أن الإحساسات الحركية هي إحساسات تنشأ من حركة العضلات ومن الأوتار والمفاصل، حيث يوجد بها مستقبلات حس-حركية تزود الجهاز العصبي المركزي بمعلومات عن وزن وثقل الأشياء وضغطها ووضع الجسم وأطرافه وسرعة واتجاه ومدى الحركة بهما، وعن كمية ما يتم بذله من جهد وما يلاقيه الجسم من مقاومة عند تحريك أو رفع أو دفع الأشياء (١١ :١٨٠) **ويضيف طلعت منصور وزملائه (١٩٧٨)** أن المعلومات الحسية التي تتعلق بوضع الجسم وحركة أعضائه وتعمل على حفظ توازنه يكون مصدرها الأذن الداخلية، حيث توجد بالأذن الداخلية مستقبلات حسية للمعلومات المتعلقة بوضع وحركة الرأس وهى مسئولة عن إمداد الجهاز العصبي المركزي بالمعلومات الحسية اللازمة لحفظ توازن الجسم أثناء الثبات والحركة (٥٧ :١٦٤).

٢/١/١/١/٢الإدراك الحسي:

ماهية الإدراك الحسي:

الإدراك الحسي عملية أرقى من الإحساس في سلم التنظيم العقلي المعرفي لأنه يضفى على الاحاسيس البصرية والسمعية والحس-حركية وغيرها معان جديدة تنبع من إتصال الإحساسات الحالية بالخبرات السابقة الموجودة بالذاكرة. والإدراك الحسي يساهم في رسم الخطوات الرئيسية للمعرفة بالعقل (٧٥ :١٣٤) والإدراك الحسي هو العملية العقلية المعرفية التي تتبع الإحساس، فعندما تستقبل الحواس معلومات حسية جديدة فإنه يتم في الحال إرسالها إلى الجهاز العصبي المركزي ليتم عمل عدة عمليات تتضمن المقارنة بين تلك المعلومات الحسية وبين ما سبق إدراكه (الخبرات أو المدركات) من معلومات حسية مشابهة مر بها الفرد من قبل، ومن ثم يتم تكوين المعنى أو الدلالة (٨٥ :٢٥٥).

ومن ذلك نستنتج أن الإدراك الحسي ليس عملية سلبية بسيطة تنحصر في استقبال المعلومات الحسية، بل هى عملية يتدخل فيها العقل ليتم إضافة وحذف وتنظيم للعلاقات والمعلومات الحسية. وبمعنى آخر – هى عملية يتم فيها تحويل ومعالجة المعلومات الحسية من خلال عمليات مثل الإضافة والدمج والترتيب والتنظيم والتأويل بحيث تأخذ معنى أو تكتسب صورة جديدة. فالمدركات الحسية نتاج فكرى ومعرفي للانطباعات الحسية التي تدخل في العديد من العمليات والتفاعلات بهدف تنظيمها بشكل ذو معنى و دلالة داخل البناء الادراكى (١١ :١٩٠) (٦٢ :١٩٨) كما يجب التأكيد أن كل من اتجاهات وخبرات وقيم وذكريات وأفكار ودوافع الفرد، جميعها تتداخل مع المعلومات الحسية لتتفاعل معا بشكل شديد التعقيد، ومن ثم يتم أعطاء معنى أو تفسير لهذه المعلومات خلال عملية تكوين المدركات (٤٣ :٣١٠).

وهناك العديد من التعريفات التي تبرز ماهية الإدراك الحسي ومضمونه، فلقد عرفه **طلعت منصور وزملائه** (١٩٧٨) بأنه عملية عقلية-معرفية تقوم على استقبال المعلومات الحسية الحالية وارتباطها وتآلفها مع المعلومات الأخرى والخبرات السابقة (٥٧ :١٦٨) ويضيف **لندا دافيدوف** (١٩٨٣) أنه عملية نشطة معقدة تتأثر وتعتمد على التوقعات والدوافع والخبرات السابقة والانفعالات (٨١ :٢٤٥-٢٤٧).

ويشير **Maxeiner** (١٩٨٩) أن المصطلحات الثلاثة التالية: الإدراك Wahrnehmung واستقبال المعلومات Informationsaufnahme ومعالجة المعلومات Informationsverarbeitung تستخدم في المراجع الأجنبية كمترادفات إلى حد بعيد (١٥٩ :٨). وهذا يعنى أن الإدراك الحسي ينظر إليه في مدخل النظم السيبرناتيكية على أنه استقبال ومعالجة للمعلومات الحسية بهدف تشكيل وبناء استجابة حركية مناسبة ويؤكد ذلك **سعيد الشاهد وحسن أنيس** (١٩٩٨) حيث أشاروا إلى أن مصطلح " أستقبال ومعالجة المعلومات" يستخدم لوصف سلسلة العمليات التي تحدث بالجهاز العصبي المركزي ويتم فيها التعامل بسرعة فائقة مع حشد المعلومات الحسية بهدف إنتاج استجابة (٤٦ :٦٧).

ولقد أشار **أنور الشرقاوي** (١٩٩٧) أن نماذج استقبال ومعالجة المعلومات تعتبر أحد معطيات أسلوب النظم التي تنظر إلى عملية الإدراك الحسي على أنها ليست مجرد عملية استجابة فورية لمثير حسي، بل يتم النظر لهذه الاستجابة على انها نتاج لسلسة من العمليات والمعالجات الجزئية التي تتم في الجهاز العصبي، ويستغرق كل منها فترة زمنية معينة ويتم فيها تنظيم وتحليل وتحويل للمعلومات أو المدركات الحسية الحالية في ضوء الخبرات السابقة المخزنة بالذاكرة ولهذا السبب يكون من الصعب

دراسة عمليات الإدراك بشكل مستقل عن العمليات المعرفية الأخرى، وبصفة خاصة عمليات الذاكرة نظرا للتداخل بينهما (٢٠ :٨) ولذلك ينظر علم النفس الحديث إلى النظام العقلي-المعرفي لدى الإنسان نظرة كلية من حيث العمل والوظيفة، فهذا النظام يعمل ككل متكامل، وأن أى عملية عقلية معرفية تتطلب اشتراك ومساهمة باقي العمليات العقلية الأخرى (٢٣ :٤٣٢).

ووفقاً لذلك يفترض مدخل النظم أن المدركات الحسية ناتج نهائي لمجموعة من عمليات عصبية تتضمن الاستقبال والمعالجة، يتم خلالها تحويل المثيرات أو المعلومات الحسية من صورة إلى أخرى، بحيث يتم تنظيم هذه المعلومات الحسية وتفسيرها وربطها مع الخبرات السابقة في أنماط أو أشكال ذات معنى (٢٠ :١٧) والادراك الحسى وفقا لهذا المفهوم يعنى أن الفرد يضيف شيئا من خبرته السابقة على المثيرات أو المعلومات الحسية الحالية ولهذا **يشير أحمد راجح (١٩٧٧)** أنه يجب أن نعترف بوجود تفاعل وتعامل يحدث بين خبرات الفرد السابقة والمثيرات أو المعلومات الحسية البيئية بلا من أن نقول أن الفرد استجاب للمثير الحسي، حيث يكون ناتج التفاعل (التعامل) الداخلى مع المثيرات الحسية ما يسمى بالادراك الحسي (١١ :١٨٢).

ولقد انتهى **Munzert (٢٠٠٣)** أن الادراك الحسي Wahrnehmung كعملية ينظر اليه على انه استقبال ومعالجة للمعلومات الحسية بهدف تكوين المدركات والمعرفة من ناحية وتوجية السلوك من ناحية أخرى (١٦٢ :٦٤٤).

ويعرف **كمال دسوقى (١٩٩٠)** المدرك الحسي تعريفا دقيقا بأنه الناتج العقلى لعملية الادراك الحسي، فهو التحوير أوالتغير العقلى الذى ينشأ من عملية الادراك وهو بذلك صورة ذهنية جديدة تتكون خلال عملية الادراك الحسي لشيء موجود (٧٩ :١٠٤٨) كما يشير **سعد جلال ومحمد علاوى (١٩٨٧)** أن المدرك الحسي عبارة عن استجابة متعلمه، احتفظ بها المتعلم فى ذاكرته خلال عملية التعلم الحركى (٤٣ :٣١٠).

ومما سبق يخلص الباحث الى أن الادراك الحسي عملية مركبة ومعقدة يتم فيها استقبال المعلومات الحسية المختلفة من خلال الحواس المنتشرة خارج وداخل الجسم ومن ثم يتم ارسال هذه المعلومات الحسية الى الجهاز العصبى المركزى ليتم معالجتها والتعامل معها بهدف تكوين وبناء مدركات وصورة عقلية متكاملة ذات معنى، بحيث تمثل هذه الصورة مجموع لخصائص الاشياء المؤثرة على الحواس مع الوضع فى الاعتبار أن هذه الصورة ليست ناتج للمعلومات الحسية فقط بل هى نتيجة لربط ودمج وتأليف المعلومات الحسية الحالية بالخبرات السابقة المخزنة بالذاكرة. والإدراك بذلك يؤدى الى بناء وتطوير مدركات وتصورات الفرد ومعارفه والتى بدورها تكون مسئوله عن توجيه سلوكه المستقبلى والتحكم فيه.

٣/١/١/١/٢ العلاقة بين الإدراك والإحساس:

إن العلاقة بين الإدراك والإحساس علاقة وطيدة للدرجة التي يمكن معها القول أنه لا يوجد إحساس خالص لا يتبعه إدراك. فعملية الإحساس والإدراك فى مجال التعلم عمليتين مرتبطتين لا يمكن الفصل بينهما. ويؤكد ذلك **عبد الحميد الهاشمي (١٩٨٤)** حيث ذكر أن الإحساس هو النتيجة المباشرة لإثارة أعضاء الحس أما الإدراك يتم فيه تناول ومعالجة وتفسير المحسوسات في ضوء الخبرات السابقة. فالإدراك يتضمن عملية الربط بين ما يتم احساسه وبعض الخبرات المخزنة فى الذاكرة وبذلك لا تعتبر عملية الادراك عملية بسيطة، بل انها عملية غاية التعقيد تتداخل فيها الذاكرة والتصور والعلاقات الرمزية لتحويل الاحساس الى ادراك خلال عملية التعلم (٦٢ :١٩٧-١٩٨).

وتضيف **عفاف عبد الكريم (١٩٩٠)** أن الادراك عبارة عن ترجمة للمعلومات الحسية على مستوى القشرة المخية، حيث يتم دمج وربط المعلومات الحسية الواردة Input بالخبرات المخزنة بالذاكرة ومن ثم نتمكن من تفسير وتأويل الاحساسات تأويلا يزودنا بمدركات تتعلق بما هو فى عالمنا الان. والادراك عملية تتضمن الكشفDetection والمقارنة Comparison والتعرف Recognition على المعلومات الحسية (٧١ :٢٦-٢٧).

فالادراك عملية معرفية تتصف بأنها عملية وسطية تلى الاحساس وسابقة للاستجابة النهائية والادراك فى جوهره عبارة عن فهم للمعلومات الحسية الحالية فى ضوء الخبرة السابقة (٥٧ :١٦٨) فمن خلال الحواس نستطيع أن ندرك ونتعرف على أدق خصائص ومعالم الموضوعات والاشياء مما يساعد على تكوين " نمط عقلى معقد ثلاثى الابعاد " عن الموضوع أو الشئ او العالم المحيط بنا. وهذا النمط يتحدد به خصائص وصفات ومعالم الموضوع الذى ندركه. فالمخ خلال عملية الادراك يقوم بمجموعة من العمليات المعقدة، والتى يتم فيها المذاوجة بين المعلومات الحسية الواردة وبين المعرفة والمدركات والمعتقدات والتوقعات التى يمتلكها الفرد بالفعل فى ذاكرته، مما يصل به فى النهاية الى تكوين وتشكيل أنماط وخطط عقلية-معرفية "تصورات" تمثل الواقع أو الاشياء الحقيقية المراد تعلمها، وبالتالى يحدث التوافق مع هذا الواقع (٢٠ :١٠).

وبناء على ماسبق يتفق الباحث مع **حسن محمود (٢٠٠٠)** أن العلاقة بين الأدراك والاحساس وثيقة جدا للدرجة التى جعلت الدراسات التجريبية الحديثة لا تفرق بين الاحساس والادراك أو بين دلالة هذا المصطلح أو ذاك من الناحية السلوكية لأن كليهما يعد مظهر من مظاهر الخبرة الحسية المسئولة عن تحديد العلاقات والتفاعلات بين الفرد والبيئة (٣١ :١٦).

٤/١/١/١/٢ العلاقة بين الادراك والانتباه:

أن جميع العمليات المعرفية متشابكة بصورة كبيرة ويعتبر الادراك الحسي أكثر العمليات المعرفية أهمية ومنة تنبثق العمليات الاخرى. والانتباه يسبق الادراك حيث يرى بعض علماء النفس أن الانتباه هو مصفاه Filter لتصفية المعلومات الحسية عند نقاط مختلفة خلال عملية الادراك، فخلال مراحل عملية الادراك ينشط الانتباه فى بعض النقاط أهمها:أولا عند استقبال عضو الحس للمعلومات، ثانيا عند تفسير وتخزين المدركات الحسية حيث يتم أتخاذ قرار بشأن تخزينها أو مشاركتها بشكل مباشر فى توجيه الاستجابة والفعل السلوكى (٨١ :٢٥٠).

فإدراك الفرد يتم بشكل انتقائى، وهو لا يستجيب لكل المثيرات الحسية التى تؤثر علية ولكنه يركز فقط على بعضها، وهذا التركيز خلال عمليات الإدراك يدعى الانتباه (٦٣ :٢٥٦) فنحن لا ندرك جميع المثيرات أوالمعلومات الحسية التى تؤثر فى كل لحظة على أعضاء الحس المختلفة، ولكننا ندرك فقط بدقة ووضوح ما يقع منها فى بؤرة الانتباه (٤٣ :٣١٣).

إن الانتباه و الادراك عمليتان متلازمتان، والانتباه هو عملية تركيز الشعور و توجيه الذهن الى الشئ المطلوب ادراكه، وهذا ما يجعل الانتباه شرطا اساسيا لحدوث الادراك، فالانتباه يسبق الادراك ويمهد له- اى انه يهييء الفرد للادراك – فلا ادراك بدون انتباه، ولولا الانتباه لما استطاع الفرد ان يتعلم، فالانتباه يتوجه نحو خصائص الاشياء ليتحسسها، بينما الادراك يكتشف هذه الخصائص ويتعرف عليها ويعطى لها المعنى والدلاله. ووفقا لذلك يعتبر "الانتباه" اختيار لمثير حسي محدد وتهيئ ذهنى لادراكه أو هو توجيه للشعور نحو شئ معين استعدادا لادراكه أوتصوره ومن ثم امكانية ادائه وتنفيذه (١١ :١٧١ -١٧٢) (٦٢: ٢٠٦) (٦٦: ٣١٩).

أنواع الانتباه:

يتم تقسيم الانتباه حسب طبيعه الدافع اليه لدى الانسان الى ثلاثة انواع :

١- الانتباه القسرى (اللاارادى):

وفيه يكون المثير قويا يفرض نفسه قسريا على الانسان ولا يمكن تجاهله.

ويرى الباحث ان اسلوب تعصيب العينين خلال تدريب المدركات الحس-حركية يعتبر تطبيقا عمليا لهذا النوع من الانتباه. حيث يتم فيه حجب المعلومات البصرية خلال تنفيذ التمرينات وهذا يعنى دفع انتباه المتعلمين قسريا نحو المعلومات الحس-حركية و الاعتماد عليها بشكل رئيسى خلال الاداء.

٢- الانتباه الارادى:

وهو انتباه نابع من الذات وفيه يبذل المتعلم جهدا راديا ومتعمدا بهدف ادراك خصائص الشئ المراد تعلمه.

ويرى الباحث ان استخدام معطيات هذا النوع من الانتباه يمكن ان يفيد فى تدريب المدركات الحس-حركية. فطلب المدرب من المتعلمين أن يوجهوا انتباهم الى بعض المعلومات الحس-حركية أثناء تنفيذ التمرينات، أو سؤالهم بعض الاسئلة التى تتطلب الاجابة عليها أن يكون الادراك الحس-حركى حاضرا أثناء تنفيذ التمرينات، تعتبر من التطبيقات العملية لهذا النوع من الانتباه.

٣- الانتباة التلقائى:

وهو إنتباه عفوي يميل اليه المتعلم بدافع من نفسه (١١ :١٧٢) (٦٢ :٢٠٧).

ويرى الباحث أن هذا النوع من الانتباه هو السائد فى معظم مواقف التعلم الحركى التقليدية التى لا يهيئ فيها المدرب فرصا مناسبة لجذب الانتباه وتنمية المدركات الحسية بشكل مقصود، وهذا ما يجعل العملية التعليمية بطيئة نظرا لاعتمادها على الصدفة ودوافع الفرد أثناء الممارسة والتدريب.

العوامل المثيرة للإنتباه:

إن دراسة العوامل المثيرة للإنتباه تعتبر من الأمور الهامة التى يمكن أن تساعد المدربين أثناء تصميمهم للبرامج التعليمية والتدريبية.فتصميم البرامج التعليمية للمبتدئين يجب أن تتم فى ضوء المعطيات العلمية التى أنتجتها الابحاث والتجارب التى عملت فى مجال التعلم.

فالحقيقة العلمية تشير الى أن الانسان لا يستطيع أن ينتبه لكل المثيرات التى تقدم له خلال عملية التعلم، وذلك لأن درجة انتباهه لا تكون متساوية وبنفس القوة لكل ما يصله من معلومات ومثيرات حسية. لذا يجب على المعلم أو المدرب أن يستغل العوامل التى تساعد على جذب الانتباه نحو مثير حسي معين، بحيث يهيئ الظروف لزيادة شدته بدرجة أكبر من المثيرات الحسية الاخرى الاقل أهمية. مما يساعد على سرعة الادراك والتعلم. وهذه العوامل منها ما يتصل بالمثير الحسي نفسه وتسمى بالعوامل الخارجية ومنها ما يتصل بشخصية المتعلم نفسه وتسمى بالعوامل الذاتية أو الشخصية للإنتباه.

<u>أ- العوامل الخارجية للانتباه:</u>

- **شدة المثير الحسي:** المثيرات الاقوى تفرض نفسها وتجذب الانتباه.

- **تغيير المثير الحسي:** تغيير شدة وحجم المثير وعدم استمراره لفترة طويلة يساهم فى استمرار جذب الانتباه.

- **تكرار المثير الحسي:** تكرار المثير وتجديد الاثارة يساهم فى تقوية الانتباه، مع ملاحظة أن التكرار لابد أن يقترن بالتنوع فى استخدام الوسائل- أى تكرار نفس الاثارة الحسية ولكن بأكثر من وسيلة.

- **حركة المثير الحسي:** المثير المتحرك يشد الانتباه أكثر من المثير الثابت.

- **التباين (الاختلاف):** اختلاف المثير الحسى وتميزه عن المثيرات الاخرى يؤدى الى جذب الانتباه. فزيادة درجة الاختلاف والتغير الحاد فى المثير (التعارض) تعتبر من الامور التى تساهم فى وضوح وبروز المثير الحسي المطلوب انتقائه خلال عملية الادراك والتعلم.

ب- العوامل الذاتية للإنتباه:

تعتبر القيم والدوافع والحاجات والميول والاهتمام المقصود كلها من العوامل الذاتية التى تساهم فى جذب الانتباه وبالتالى سرعة الادراك واللتعلم. (٤٣ :٣١٤-٣١٦) (٦٢ :٢٠٨-٢٠٩).

ويرى الباحث أن الاستفادة من هذة العوامل خلال تصميمه للبرنامج المقترح فى الدراسة الحالية ، وكذا خلال تطبيقه لهذا البرنامج – قد يساهم فى تنمية المدركات الحسية قيد البحث بشكل أسرع وأيضا تكوين التصورات الحركية السليمة اللازمة لتنفيذ الرفعات بشكل متقن وبالتالى قد يساعد ذلك فى سرعة تعلم المبتدئين للرفعات الكلاسيكية.

ومما سبق يتضح علاقة وأهمية الانتباه والادراك الحسي خلال عملية التعلم الحركى فهما عمليتين متلازمتين وكلاهما شرطا أوليا لبناء الجانب " المعرفى للحركة " أوالمهارة ومن خلالهما يتم بناء عمليات التوافق والتكيف المهارى العالى الذى معه يتمكن الرياضى من تنفيذ المهارة الحركية بكفائة ويستطيع أن يحقق الهدف المطلوب حتى فى ظل الظروف الصعبة والمتغيرة.

٢/١/١/١/٥العلاقة بين الادراك والذاكرة:

يعتبر التذكر احدى العمليات المعرفية الاساسية. والتذكر هو عملية ذهنية تتضمن استحضار إدراكا ماضيا سابقا، فهو عملية يتم فيها إسترجاع أو استحياء ما سبق الاحتفاظ به فى الذاكرة. ويوجد فرق بين الادراك والتذكر كما توجد علاقة متداخلة بينهما فالادراك يتعلق بالحالة الراهنة لمثير حسي ويستخدم معه الفعل المضارع للمثير الحسي الحاضر الراهن. أما التذكر يتعلق بما تم إدراكه من قبل ويستخدم معه الفعل الماضى ويعرف بانه استرجاع للمدركات والخبرات التى سبق للفرد تعلمها أو تخزينها فى الذاكرة. (٦٢ :٢١١-٢١٢) (٦٤ :١٤٥).

ومن خلال العبارة التى ذكرها **أحمد راجح (١٩٧٧)** "نحن ندرك الحاضر فى ضوء الماضى وخبراتنا السابقة" (١١ :١٨٨) يتضح مدى العلاقة الوطيدة بين الأدراك الحسي وعمليات الذاكرة، فالخبرة السابقة تسهل الإدراك والتعرف على الاشياء، وهى تسرع أو تقلل الزمن الازم لتفاعل الفرد مع الموقف البيئى الحالى الذى يتعرض له. ولقد استنتج الباحث من تجربة الحروف المضيئة (١٢: ١٨٩) انه عند أخذ الزمن كمحك لقياس سرعة القدرة على الادراك الحسي، يلاحظ أن زمن التعامل (المعالجة) مع الموقف البيئى يقل كلما كان هناك خبرة سابقة مرتبطة بهذا الموقف أو المشكلة الحالية التى يمر بها الفرد. ويقصد هنا بزمن التعامل – زمن الإدراك– وهو الزمن بين ظهور المثير وظهور الاستجابة، وفى ذلك إشارة واضحة أن" زمن رد الفعل " أو زمن الادراك يقل كلما كانت خبرات الفرد المخزنة فى الذاكرة كافية لحدوث الادراك ولعل ذلك أيضا دليل يمكن تفسير به العلاقة الطردية بين تنمية المدركات الحسية وسرعة التعلم الحركى، فزمن تنفيذ الاستجابة الحركية يقل مع وجود مدركات حسية كافية تتعلق بهذة الاستجابة لدى الفرد.

وتشير **عفاف عبد الكريم (١٩٩٠)** الى أن المعلومات الحسية التى يتم معالجتها يتم تخزينها فى الذاكرة كخبرات سابقة، فنظام الذاكرة قصيرة المدى يستقبل معلومات حسية من "الميكانيزم" الادراكى ثم يتم تنظيم وتخزين هذه المعلومات فى الذاكرة طويلة المدى بشكل معين ليتم استخدامها لاحقا (خلال عملية الاستدعاء Recall أو التعرف Recognition) فى اتخاذ القرارات المتعلقة بتنفيذ الاداء الحركى. والنشاط فى الذاكرة العاملة يتضمن إدراك المعلومات الحسية أوإعادة التعرف عليها من خلال مقارنتها بالمعلومات والخبرات المخزنة فى الذاكرة طويلة المدى، وكلما تمكن المتعلم من إدراك وتنظيم المعلومات الحسية وتخزينها فى نظام الذاكرة طويلة المدى بشكل سليم (تمثيل معرفى للأداء المهارى Representation) ، كلما كان أكثر قدرة على تنفيذ الاداءات الحركية المركبة بشكل أفضل وتحقيق الهدف المطلوب من هذا التنفيذ (٧١ :٣٤).

ويشير **أنور الشرقاوى (١٩٩٧)** أن الذكري الإدراكية (المدرك) هى النتيجة أو الاثر المتبقى فى الذاكرة ويستطيع الفرد أن يتذكره عن مثير معين لم يعد تأثيره ماثلا على أعضاء الحس، أى بعد تلاشى تأثير المثير من على سطح المستقبل الحسى. فما يستطيع الفرد تذكره عن خصائص الاشياء والاحداث بعد زوالها هو ما يمكن أن يطلق عليه المحتوى الإدراكى أو المدركات الحسية (٢٠ :٩). **ويشير كمال دسوقى (١٩٩٠)** أن المحتوى أو البناء الادراكى عبارة عن تنظيم للمدركات الحسية أو الخبرات الحسية الشعورية السابقة. فالمدركات تنتظم فى الذاكرة على شكل صورة ذهنية لشئ موجود تم إدراك خصائصه (٧٩ :١٠٤٨، ١٠٥١).

ومن ذلك يرى الباحث أن المدركات الحسية عبارة عن خبرات يتم تنظيمها وتخزينها فى ذاكرة المتعلم وهى ناتج لتفاعل عملية الإدراك الحسي مع عمليات الذاكرة ويمكن الاستدلال على تكون هذه المدركات وقياسها من خلال قياس الاثر المتبقى فى الذاكرة.

ولقد أشار **عبد الرحمن عيسوى (١٩٩٧)** الى أن المدركات الحسية يتم تكوينها فى الزهن أو استرجاعها منه على شكل صور ذهنية، فهناك صور ذهنية بصرية وسمعية وحركية وشمية ولمسية وذوقية. وتصبح الصور الذهنية أكثر وضوحا وسهولة فى التذكر عندما تقترن مع بعضها البعض، فتذكر مهارة حركية تم سماع وصفها ورؤية نموذج لها وممارستها عمليا لأخذ الاحساس الحركى بها يعد أكثر سهولة من تذكر مهارة حركية تم سماع وصفا لها فقط. فالتذكر اذا عبارة عن استحياء لما تم إدراكه وتعلمه فى الماضى سواء كان ذلك الفاظا أم افعالا (أداء حركى) أم احداثا كاملة، وللتذكر صورتان هما الاستدعاء Recall والتعرف Recognition (٦٤ :١٤٥-١٤٦).

١/٥/١/١/١/٢ التذكر ما بين الاستدعاء والتعرف:

ترى **عفاف عبد الكريم (١٩٩٠)** أن التذكر أوالاسترجاع بمعناه العام هو إستحياء ما سبق أن تعلمنا واحتفاظنا به، حيث يتم بزوغه فى منطقة الوعى أو الشعور (٧١ :٣٦) **فالاستدعاء Recall** عبارة عن استحضار الماضى فى صورة الفاظ أو معان أو صورة ذهنية أو حركات، فكل الخبرات والمعلومات الحسية التى يكتسبها الفرد يتم تخزينها فى الذاكره طويلة المدى على شكل مدركات حسية لتظل بها نسبيا، وإستحضار المدركات من الذاكرة الى الشعور، بحيث لا تكون هذه المدركات ماثلة أمام الحواس **يسمى بالاستدعاء** (٦٢ :٢١٣) وعلي ذلك فإن الاستدعاء يقصد به استرجاع للمدركات الحسية المخزنة فى الذاكرة مع ما يصاحبها من ظروف وخصائص مكانية وزمانية أو ديناميكية-حركية وإنفعالية مرتبطة بها، حيث تأخذ هذه المدركات الحسية مجراها الى الوعى فى شكل " خطة معرفية " أو "اسلوب حل سبق أن عالجنا به مشكلة" ومن ثم تواصل مجراها الى البيئة دون وجود المثير الاصلى الذى توقفت عليه واشترطت وجوده فى الأصل (٧١ :٣٦) (٦٤ :١٤٧-١٤٩).

أما **التعرف Recognition** هو احساس الفرد بأن ما يدركه " **الان**" يعتبر جزء من مدركاته السابقة وأنه معروف لديه وليس شيئا جديدا أو غريباً عنه. فالتعرف يقصد به إسترجاع للمدركات الحسية التى سبق تعلمها وتخزينها فى الذاكرة ولكن فى وجود المثيرات الحسية الاصلية المرتبطة بها، وهذا يعنى أن التعرف يشترط وجود التأثير الفعلى للمثيرات الحسية على أعضاء الحس ولذلك ينظر الى التعرف على أنه إعادة إدراك للمثيرات التى سبق أن تم إدراكها من قبل، فالتعرف أبسط وأسهل من الاستدعاء ولا يتطلب تعامل ونشاط ذهنى مماثل للإستدعاء، حيث أن الاستدعاء يتم بلا مثير

خارجى على الاطلاق مما يتطلب جهد ونشاط ذهنى حتى يتم بزوغ الاستجابة الى منطقة الوعى فى غياب المثير الحقيقى المسبب لها (٧١ :٣٦) (٦٤ :١٤٧-١٤٩).

ووفقا لما سبق يرى الباحث أن التعرف كعملية عبارة عن استدعاء لمدركات سابقة ولكنه يتم بشكل متزامن مع إدراك حالى لها، والتعرف عملية يتم فيها الاجابة على السؤال التالى: هل المدركات الحسية التى أمر بها وأعايشها الان قد مرت بها من قبل أم لا؟

ويشير **أنور الشرقاوى (١٩٩٧) عن Quinlan (١٩٩٤)** أن القواعد التى يعتمد عليها الجهاز العصبى فى التعرف على الانماط الحسية Patterns مشابهه بدرجة كبيرة لما يحدث فى التعرف بواسطة الكمبيوتر. حيث يتم استقبال المعلومات الحسية (المدخلات) بواسطة المستقبلات الحسية ثم يتم معالجتها ومزاوجتها بالتمثيلات Representation المختزنة فى الذاكرة. فالنظريات العلمية الحديثة التى تفسر عملية التعرف تفترض أن عملية التعرف تتم من خلال قيام الجهاز العصبى المركزى بمقارنة "المدخلات الحسية " مع " مخطط أو برنامج عام " يرتبط بها وموجود فى الذاكرة على شكل صور ذهنية أو تمثيلات ولذلك تعتبر عملية التعرف أحد العوامل الجوهرية فى سرعة إدراك الاشياء وتعلمها (٢٠ :١١).

٢/٥/١/١/١/٢أهمية الذاكرة فى التعلم الحركى:

تشير **عفاف عبد الكريم (١٩٩٠)** أن أهم العمليات التى تتم فى الذاكرة هى: التخزين Storage والتنظيم Organization والتذكر أو الاسترجاع Retrieval. والتنظيم يتضمن الربط بين المعلومات الحسية ذات الصلة ببعضها وتلخيصها بلغة خاصة وتبويبها بشكل مناسب، ومثل هذا التنظيم هو الذى يجعل المتعلم قادرا على إكتساب وتعلم مهارة حركية مركبة ويجعله قادرا على تنفيذها بكفاية وفعالية (٧١ :٣٥).

وهذا ما يؤكده **عبد الرحمن عيسوى (١٩٩٧)** حيث يذكر أن عملية التعلم تعتمد اعتمادا كبيرا على الادراك والتذكر، فأداء واجب ما (مثل الواجب الحركى) أو حل مشكلة ما، يعتمد على تذكرنا "للخطة الإدراكية المعرفية " التى تم تنظيمها وتخزينها فى الذاكرة، فتذكرنا للخط أو الاسلوب الذى سبق أن عالجنا مشكلة من قبل يساعدنا على حل نفس المشكلة بسهولة اذا ما تعرضنا لها مرة أخرى فى الوقت الحاضر. كما يساعدنا ايضا على سرعة حل مشكلة أخرى تتشابه فى تكوينها وخصائصها مع المشكلة الأولى (٦٤ :١٤٦).

كما يشير **أحمد خاطر (١٩٧٨)** أن الذاكرة الحركية هى المخزن الذى يتم فيه تجميع الخبرات الحركية – بمعنى أنه يتم فيه حفظ وتخزين البرامج الحركية الذهنية على هيئة مجموعة منظمة من

العلاقات والاتصالات البسيطة أو المركبة – فالجهاز العصبى المركزى يعتبر أكبر مخزن للمدركات الحسية التى تتعلق بكل ما يحدث على أطراف ووصلات الجسم، ومن خلال هذه المدركات وبواسطة ايضا عمليات التحليل والضبط الحركى التى يقوم بها يتمكن من تشكيل مجموعة الاوامر الحركية التى تجعل الفرد قادرا على تنفيذ الاداء الحركى فى مختلف الظروف والاوضاع (١٠ :١٩٨، ٢٠٠)

وفى ضوء ما سبق يرى الباحث أنه من الصعوبة بمكان تنمية المدركات الحس-حركية دون الوضع فى الاعتبار عمليات الذاكرة خلال هذة التنمية. فتنمية المدركات الحس- حركية يجب النظر اليها على أنها عملية تكوين وتطوير أوتعديل لخبرات حس-حركية يتم تهيئتها للمبتدئين من خلال برنامج مقترح، وهذا يعنى ضرورة الاخذ بجميع الوسائل والطرق التى يمكن أن تساهم فى اكتساب وبناء هذه الخبرة بشكل سليم فى ذاكرة المبتدئين ومن ثم يتمكنوا من تطوير مدركاتهم وتصوراتهم لخصائص الاداء الحركى، وهذا ينتج عنه تكوين خطة حركية متكاملة تصلح لتنفيذ الرفعات بفاعلية عند استرجاعها. فسرعة الاداء الحركى للرفعات الكلاسيكية – والتى تعتبر من أهم المتطلبات – تتوقف على سرعة تكوين وإستدعاء خطة أو برنامج الحركة فى ذاكرة الرباع.

٦/١/١/١/٢ العلاقة بين الإدراك والتصور الحركى:

يشير **عبد الحكيم رزق (١٩٩١)** الى قول **ابن سينا** "اننا بالادراك نكون أو نشكل فى انفسنا صورة عقلية للعالم الخارجى" (٦٠ :١٤) ويذكر **عبد الرحمن عدس ومحى الدين توق (١٩٨١)** أن الادراك يعمل على تجميع المعلومات الحسية وتنظيمها معا فى كلُ متكامل، هذا الكل يدعى " بالشكل " أو "المخطط". فالاشياء التى يتعلمها الفرد (المهارات الحركية) يتم إدراكها وتمثيلها فى الذاكرة على شكل مخططات أوهياكل أوابنية، كل بناء يتألف فى العادة من عاملى المكان والزمان. فالحواس المختلفة تقدم لنا أعقد أنواع المدركات الحسية أوالخبرات الادراكية وبالطبع فإن الخبرة الادراكية تعتمد على تفاعل الحواس مع بعضها البعض (٦٣ :٢٢٢-٢٢٣).

ويرى **فرج عبد القادر (١٩٨٩)** أن فريدمان ينظر الى الادراك الحسي على أنه تفسير للمعلومات الحسية الواردة من أعضاء الحس المختلفة بهدف بناء تصور للأشياء والظواهر الخارجية (٧٨ :١٤٢).

ويعرف **عبد الحميد أحمد (١٩٨٩)** التصور بانه نمط أو صورة واضحة يتم تمثيلها فى الذاكرة، حيث تتضمن هذه الصورة خصائص وسمات شئ معين موجود فى البيئة. وهذه الصورة يتم تكوينها من خلال عمليات الادراك الحسي التى تمت فيما مضى، حيث يعتمد تكوين المدركات والأنماط

المعرفية على الخبرة السابقة للفرد، ولا يوجد نمط معرفى لشئ مخزن فى الذاكرة بدون أن يكون قد سبق إدراكه فى الماضى (٦١ :٢٧٧).

ويؤكد **طلعت منصور وزملائه** (١٩٧٨) أن جوهر النشاط المعرفى هو تكوين أنماط أو قوالب عقلية يستوعبها ويتعلمها الفرد، بحيث تمثل هذه الانماط الواقع الحقيقى المحيط به، والنمط المعرفى عبارة عن خطة معرفية نشطة مسبقة تهدف الى حل مشكلة أو واجب محدد، فعند وجود مشكلة تواجه الفرد أو واجب يتطلب تعلمه وتنفيذه (واجب حركى) فإن الفرد يقوم بإنتقاء المعلومات الحسية اللازمة للتعامل مع هذه المشكلة وذلك من خلال توجيه الانتباه نحو الخصائص والعلاقات المميزة للاشياء أوالأحداث مما يعطى لها معنى ومن ثم يستطيع بناء خطة للتعامل مع هذه المشكلة. والانماط المعرفية تتميز بأنها تعمل فى توازن ديناميكى:وهذا يعنى أنها مرنة وتتغير باستمرار خلال عملية تنظيم وضبط سلوك الفرد (تعلم وضبط السلوك الحركى) ولكنها فى نفس الوقت تظل محتفظة بحالة من الثبات النسبى (٥٧ :١٥٩).

ويرى الباحث أن ذلك يتفق مع مضمون التعلم الحركى حيث يشير **يوهانس ريه** (١٩٨٨) أن التعلم الحركى يرتكز اساسا على تكوين وتنمية وصقل البرامج الحركية الذهنية التى تشترط أن يكون التصور واضحا. حيث يجب أن يزداد التصور الحركى خلال عملية التعلم الحركى وضوحا ودقة لكى يتمكن الرياضى من تحقيق البرنامج الحركى الذهنى وتصحيح الاخطاء الحركية بصورة هادفة (١١٧ :٣٣) وبناء وتطوير التصور الحركى يجب أن ياتى فى المرتبة الأولى – بالنسبة لترتيب الاهميات – خلال العملية التعليمية. ويمكن تحقيق هذا البناء والتطوير من خلال تزويد المتعلمين بالمعلومات الحسية الصحيحة عن المراحل المكونة للحركة المطلوب تعلمها وأدائها (٨٧ :١٥٦-١٥٧).

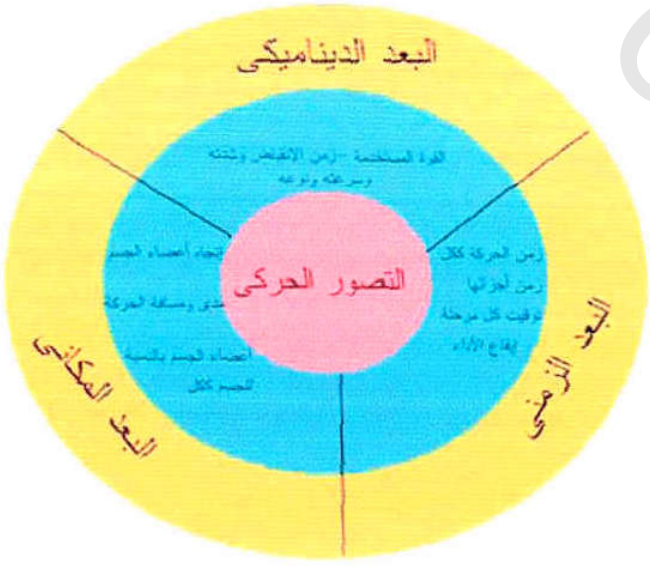
ويطلق **اسامة راتب** (٢٠٠٠) على التصور الحركى مصطلح (الخريطة العقلية) ويرى انه ناتج الخبرات السابقة التى يمر بها الفرد. وكلما كانت هذه الخريطة واضحة فى عقل الرياضى كلما أمكن للمخ ارسال اشارات حركية سليمة لأطراف وأجزاء الجسم المسئولة عن تنفيذ العمل الحركى. والتصور ليس مجرد صورة بصرية فى عقل الرياضى بالرغم من أن المدركات الحسية البصرية تمثل عنصرا هاما فى تكوين هذه الصورة، بل هو تركيبة من المدركات والصور الحسية المختلفة التى تعتمد فى تكوينها على مختلف حواس الجسم (١٣ :١١٧).

وهذا ما جعل **محمد سلامة** (٢٠٠١) ينظر الى الصورة الذهنية على أنها تتكون من مجموعة متنوعة من المدركات والصورة الحسية السابقة التى تتعلق بخصائص الاداء. فهو يرى أن الصورة الذهنية يتوقف تركيبها على مصادرها وأصولها الحسية، فهناك التصور البصرى وهناك التصور

السمعى وهناك التصور الحس-حركى. ولهذا يعتبر التصور كعملية أنه تذكر لصور حسية مختلفة سبق إدراكها وتخزينها فى الـذاكرة، واصبحت بالتالى إحدى مكونات خبراته السابقة، وبشكل عام يحمـل التصور طابعا مركبا من التصورات البصرية والسمعية والحس-حركية (٨٥ :٢٦٣-٢٦٤).

ويرى **محمد عثمان (١٩٩٤)** أن التصور الحركى عبارة عن وحدة متكاملة تتكون من ثلاثـة أبعاد رئيسية، وهذه الابعاد تُعد بمثابة هيكل وتكوين الحركـة وهـى: البعـد الزمنـى Zeitliches Element وهو بعد يختص بحمل معلومات تتعلق بزمن الأداء وسرعته وتوقيـت اشـتراك أعـضاء الجسم المختلفة فى الحركة، أما البعد الثانى فيـسمى البعـد الـديناميكى Dynamisches Element ويختص بحمل معلومات تتعلق بالانقباض العضلى من حيث شدته واتجاهه وتتابعه ونوعـه، والبعـد الثالث يختص بحمل المعلومات الحسية التى تعلق بأوضاع واتجاهات الجسم وأطرافه فى الفراغ خلال تنفيذه للأداء ويسمى بالبعد المكانى للحركة Raumliches Element ولذلك يعرف التصور الحركـى بانه مجموعة المدركات الحسية التى يمتلكها الفرد عن خط سير حركات معينة ويمكن لـه تنـشيطها وإستدعائها. من الذاكره الحركية بدرجات وضوح مختلفة (٨٧ :١٥٧).

ويشير **Mester (٢٠٠٣)** أن المـدركات الحـسية Sinneswahrnehmungen أوالتوقعـات والتصورات الحركية يتم تخزينها فى الذاكرة الحركية بقشرة المخ على هيئة انطباعات وأثار دائمة بحيث يمكن استرجاعها مرة أخرى الى الوعى عند الرغبة فى تنفيذ الاداء الحركى. وهناك العديد من النمـاذج الافتراضية التى يمكن من خلالها فهم مكونات وطبيعة التصور الحركى (١٦١ :٩٧، ١٠٥، ٣٨٣) ومن هذه النماذج الافتراضية ذلك النموذج الذى **قدمه محمد عثمان (١٩٩٤) عن leirich.**

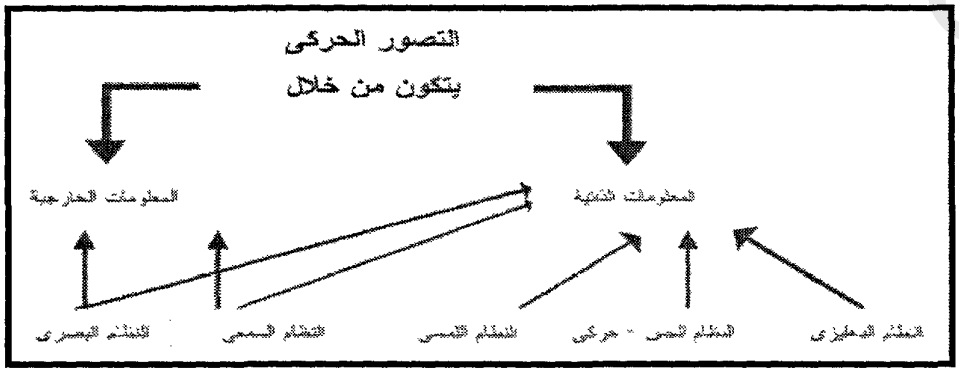


شكل (١) **نموذج يوضح هيكل ومحتوى التصور الحركى (٨٧ :١٥٨)**

ويتم تنمية التصور الحركى من جميع أبعاده من خلال توفير للرياضى معلومات بصرية – من خلال عرض وتوضيح المهارة الحركية، وسمعية – من خلال شرح المهارة الحركية، وحس-حركية من خلال التدريب العملى. ويمكن للرياضى أن يوسع خلال هذه العملية تصوره للحركة الى أن يشمل التصور الحركى جميع مواصفات الحركة (المكانية والزمانية والديناميكية).ويعتبر الإدراك الحسي لبنية وطبيعة الحركة التى يتعلمها الرياضى شرط ضرورى لبناء التصور وتحقيق عملية التعلم الحركى بفاعلية، فكلما تطورت قدرة الرياضى على تلقى ومعالجة المعلومات الحسية من البيئة الخارجية ومن جسمه بصورة مميزة كلما ازداد البرنامج الحركى الذهنى دقة، وبالتالى تنمو قدرة الرياضى على التحكم فى حركاته أثناء التنفيذ الفعلى للاداء (١١٧ :٣٤) (٧٠ :١٧٢-١٧٣).

ويشير **Weinberg & Daniel** (١٩٩٥) أن تنمية وتطوير المدركات الحسية المختلفة (السمعية – البصرية – الحس حركية) يساهم فى تكوين وخلق صورة عقلية أكثر قوة ونشاطا وحيوية وبالتالى جعل الخبرة الحركية أكثر ثبات وواقعية (١٨٢ :٢٨١). كما يشير **اسامة راتب** (٢٠٠٠) أنه كلما زادت الحواس المشاركة فى تشكيل الصورة العقلية للأداء كلما زاد وضوح ونقاء الصورة (١٣ :١١٧) والصورة العقلية كما يشير لها **جابر عبد الحميد وعلاء كفافى** (١٩٩١) عبارة عن نسخة من خبرة حسية سابقة، فهى المدركات الحسية السابقة التى تم خزنها فى الذاكرة ويمكن استدعائها الى الوعى بدون إثارة خارجية أى مع غياب المثيرات الأصلية التى تعبر عنها (٢٤ :١٦٧٣).

ويؤكد **Nedim Cetin** (١٩٩١) أن التصور الحركى نتاج لجميع المدركات والخبرات الحسية التى يكتسبها الفرد خلال تنفيذه للتكنيك الحركى المراد تعلمه. فالمستقبلات الحسية المختلفة تستقبل معلومات من البيئة الداخلية (الجسم) والخارجية ومن ثم يتكون التصور الحركى. (١٦٣ :٢٧-٢٨).



شكل (٢) يوضح اسهامات النظم الحسية فى تكوين التصور الحركى (١٦٣ :٢٧)

ويؤكد **اسامة راتب** (٢٠٠٠) أن الادراك الحسي هو حجر الاساس لبنـــاء التـــصور، فبـــدون الادراك الحسي السليم لخصائص الاداء المهارى لا يمكن تكوين صور عقلية واضحة لهـــذا الاداء ولا يمكن بالتالى إسترجاع هذه الصور لتنفيذ الاداء أو المهارة الحركية المتعلمة مرة اخري.فتنمية الادراك الحسي هو الخطوة الاولي لتنمية التصور الحركي ويجب خلال هذه الخطوة مساعدة الرياضى على أن يصبح أكثر وعيا وإدراكا لما تستقبله حواسه ،ويتم ذلك من خلال توجيه انتباهه نحو خصائص الحركة أو المهارة المراد تعلمها، ومن ثم يتم مجموعة من الخبرات الحسية وتخزينها في الذاكرة علي شـــكل صورة عقلية متكاملة. وكلما تمكن الرياضى من تنمية مدركاته الحسية المختلفة كلما كانـــت فرصـــته أفضل فى تكوين الصورة (الخطة) العقلية السليمة والواضحة للاداء الحركى وهذا يعنى قدرة أفـــضل على التنفيذ الناجح للأداء المهارى (١٣ :١٣٤).

٧/١/١/١/٢ العلاقة المتكاملة ما بين الإدراك والذاكرة والانتباه والتصور:

يشير **Maxeimer** (١٩٨٩) أن التفرقة ما بين الإدراك والانتباه أصبحت تمثل شيئ مـــزعج وممل لدى كثير من الباحثين للدرجة التى تجعل من الأهمية بمكـــان أن يـــتم توحيـــد وتكامـــل كـــلا المصطلحين فى كلُ ُواحد نهائى، فالمراقب لنتائج الابحاث التجريبية فى مجالات الإدراك والـــذاكرة و الانتباه سوف يتبين له أنه من الواجب أن يتم التعامل مع الادراك والتذكر والانتباه بشكل مترابط عنـــد دراسة إحداهم. حيث أنهم يعتبروا جميعا أشكال جزئية وتحليلية من أشكال معالجة المعلومات، فدراسة النماذج الفرضية التى تشرح عملية استقبال ومعالجة المعلومات الحسية توضح تمامـــا أن الـــذاكرة و الانتباه يرتبطان إرتباطا وثيقا بالادراك (١٥٩ :٩، ٢٤، ٣٢).

ويؤكد **Munzert** (٢٠٠٣) أن الإدراك إنتقائى وهذا يعنى أنه يرتبط ارتباطا شديدا بالانتباه. فالادراك يقوم على اختيار بعض المعلومات الحسية لمعالجتها. كما توجد علاقة وطيـــدة بـــين الادراك والتصور فالتصور يقوم على تنشيط وإثارة نفس المراكز والوحدات العصبية المرتبطة بالادراك فـــى المخ. (١٦٢ :٦٤٤).

ويضيف **Maxeiner** (١٩٨٩) أن عملية الإدراك تعتمد على ما يمتلكه الفرد مـــن معرفـــة سابقة (مدركات وتصورات مخزنة فى الذاكرة) فالإدراك والمعرفة يمثلا معا وحدة متكاملة. فالمعرفـــة (المخطط أو البناء الإدراكى) تمكن وتسهل الإدراك، وهى تعتبر قاعدة واساسا للمقارنة بين مـــا هـــو "معروف بالفعل" وبين "المعلومات والمثيرات الحالية" المراد معالجتها وإدراكها. ومن ناحيـــة أخـــرى تعتبر المدركات الجديدة التى يتم الحصول عليها كناتج من عملية الإدراك مصدرا للتطوير المتواصـــل للمعرفة. والمعرفة شرط هام لمرونة الإدراك فكلما كان البناء المعرفى الادراكى كبير كلما ساهم ذلـــك

فى إمكانية إعطاء تفسيرات مختلفة ومناسبة للمثيرات، وهذا يعنى وجود بدائل عديدة تساعد على الادراك السليم للمثير الحسي وبالتالى تقليل خطأ الادراك. حيث تشير بعض النتائج البحثية الهامة أن وجود علاقات كثيرة بين المعلومات الحسية الجديدة المراد إدراكها وتخزينها وبين المدركات والتصورات السابقة المخزنة بالفعل فى الذاكرة يساعد بشكل كبير على عمق المعالجة وسرعة ربط المعلومات الجديدة بالقديمة كما يساهم ذلك فى زيادة مدة التخزين والحفظ (١٥٩ :٣٥-٣٧).

كما يذكر **Scherer (٢٠٠٣)** أن التصور الحركى (فكرة الحركة،الصورة العقلية للحركة) يعتمد تكوينه على المدركات الحسية المخزنة بالذاكرة الحركية، تلك المدركات التى توصف من الناحية النظرية على أنها " مخطط للحركة Schemata "، و" مسودة أو خطة معرفية للحركة Kognitive Konzepte " و" إطاراً مرجعيا للحركة Reafferenzfiguren " أو" توقع مدرك للحركة Wahrnehmungsantizipation " ويمكن من خلالها إجراء عمليات التوجيه والتحكم خلال تنفيذ الاداء الحركى (١٦٩ :١٠٥).

ومما سبق يتضح للباحث أن تنمية المدركات الحسية قيد البحث تتطلب أن يأخذ الباحث بالعوامل المثيرة للانتباه خلال تصميمه للبرنامج المقترح حيث يجب توجيه انتباه المبتدئين نحو المعلومات الحس-حركية المطلوب إدراكها، تلك المعلومات والمدركات التى تعتبر الاساس فى تشكيل التصور ككل بصفة عامة و البعد الديناميكى للتصور بصفة خاصة، والتى بدونها سوف يكون تصور المبتدئ للحركة ناقصاً مما يعنى عدم إكتمال ووضوح هذا التصور وصعوبة استدعائه من الذاكرة لتنفيذ الاداء الحركى المطلوب، وبالتالى بطئ فى عمليات التنفيذ وظهور أخطاء وعدم انسيابية وإقتصادية فى الأداء مما ينعكس بدوره على فاعلية الأداء وإنخفاض مستوى الانجاز. فهى سلسلة مترابطة ومتداخلة من العمليات المعرفية التى يجب النظر اليها نظرة كلية خلال خطوات تنفيذ هذا البحث.

٢/١/١/٢الإدراك الحسى والأداء الحركى:

تشير بعض الدراسات الي العلاقة الارتباطية الوثيقة بين القدرات العقلية-المعرفية والتفوق الرياضي،حيث يتوقف امكانية الوصول الي المستويات الرياضية العالية علي امتلاك القدرات الادراكية والتي تعتبر من أهم القدرات المعرفية، وهي تشتمل علي قدرات الادراك الحس-بصري والحس-سمعي والحس-حركي وكل قدرة من هؤلاء تتضمن عدد من القدرات الفرعية نظرا لطبيعتها كقدرات مركبة (٦ :٧١).

ويذكر **Singer (١٩٨٢)** أن المعلومات الحسية التى يتم إرسالها عبر الجهاز العصبى المركزى يتم إعطائها معنى ودلالة. ويتم ذلك من خلال ربط المعلومات بالخبرات المشابهة وتخزينها فى الذاكرة طويلة المدى كمدركات. ولقد تم إثبات أن التعلم السابق "المدركات" المرتبط بموضوع معين وكذا القدرة على الوصول الى هذه المدركات المخزنة داخل الذاكرة بسهولة، كلاهما يساعد فى تعزيز القدرة على الأداء الحركى (١٧٦ :١٣٨).

فعند إدراك الاداء الحركى يتم تنظيم المدركات الحسية للأداء داخل البناء الإدراكى ويتم عمل مخطط علاقات بين هذه المدركات بشكل يسمح فى النهاية بتشكيل تصور حركى سليم للأداء. ويكون هذا التصور بمثابة توقع وتغذية مسبقة (خطة أو مخطط إدراكى) عند الرغبة فى تنفيذ الأداء.وكلما تضمنت هذه المدركات مختلف خصائص الاداء الحركى وكلما كانت هذه المدركات على درجة عالية من الصحة والتكامل، كلما ساهم ذلك فى وضوح التصور وسلامة خطة الحركة وبالتالى تقليل إحتمال الخطأ عند الأداء.

ويري **محمود عنان (١٩٩٥)** ان كافة الاداءات والمهارات الحركية الرياضية في حقيقة الامر عبارة عن مهارات حس-حركية في طبيعتها. فأصل هذه المهارات عبارة عن معلومات حسية يتم استقبالها من الاعضاء الحسية ويتم ترجمتها وتفسيرها في المخ ثم تاخذ شكل صور حركية يمكن استخدامها في توجيه نشاط العضلات المعنيه عند تنفيذ المهارة، وعليه يمكن القول أن المهارات الرياضية الظاهرة هي مهارات ادراكية حركية ذات طبيعة معرفية (٩٤ :٤٨١-٤٨٢).

ولقد أكد **عبد الحميد أحمد (١٩٨٩)** أن ممارسة النشاط الرياضى ترتبط باكتساب أنواع مختلفة من المدركات التى تلعب دورا جوهريا فى دقة وإتقان تنفيذ الاداء الحركى، فعند ادراك الاداء الحركى تتطبع مختلف خصائص وصفات الاداء الحركى فى ذاكرة الرياضى كمدركات حسية متعلمة وبالتالى يجب الاهتمام بتنميتها حتى يمكن تنفيذ الاداء الحركى بشكل سليم. وتتضمن هذه المدركات ما يلى:

١- **مدركات حسية تتعلق بنوع الحركة:** من حيث الثنى، المد، الدفع والشد.

٢- **مدركات حسية تتعلق بشكل الحركة:** من حيث الاستقامة، الأنحناء، التكور، والتقوس.

٣- **مدركات حسية تتعلق بمدى الحركة:** كامل، غير كامل، مسافة طويلة وقصيرة.

٤- **مدركات حسية تتعلق بإتجاه الحركة:** يمينا، يسارا، عاليا، أسفل وأماما.

٥- **مدركات حسية تتعلق بزمن أستمرار الحركة:** زمن الحركة قصير، زمن الحركة طويل، الزمن العام للحركة ككل وزمن أجزائها أو مراحلها.

٦- **مدركات حسية تتعلق بسرعة الحركة:** حركة سريعة، بطيئة (٦١ :٢٧٢-٢٧٥).

وهذه الخصائص أو المدركات الحسية تعتبر الاساس الذى تبنى علية عملية التعلم الحركى ويتوقف عليها سرعة التقدم بمستوى الانجاز حيث يذكر **محمد سلامة** (٢٠٠١) أن هناك علاقة وطيدة بين الادراك الحسي وسرعة تعلم المهارات الحركية الرياضية، فالمتعلم الذى يدرك المهارة التى يؤديها إدراكا صحيحا ويتمكن من إدراك جميع شروط وخصائص الاداء المطلوب تنفيذه يكون أقدر من غيره على اداء المهارة بالطريقة الصحيحة (٨٥ :٢٥٨).

كما أكد **Singer** (١٩٨٢) أنه ليس هناك شك من أن الاستجابات الحركية (الاداء المهارى) سوف تظل عشوائية، ولن تمتلك هذه الاستجابات درجة " إحتمالية تنفيذ سليم " عالية حتى تصل المدركات الحسية الى مستوى عال من الدقة (١٧٦ :١٣٨) ويعتبر ذلك إشارة واضحة الى أهمية الادراك الحسي فى سرعة تعلم المهارات الحركية الرياضية.

ويشير **Maxeiner** (١٩٨٩) أن سلوك الفرد وأفعاله ناتجة عن إدراكه، حيث تشير نتائج الابحاث المعملية أن إدراك خصائص الاشياء المراد تعلمها يلعب دورا هاما فى تكوين نمط أو مخطط عقلى-معرفى لهذا الشىء،و يمثل هذا المخطط السلوك المراد تعلمه فى الذاكرة (١٥٩ :٢٩،١٣) والاداء الحركى إذن بوصفه سلوك متعلم يرتبط بمدى ما يتملكه الفرد من مدركات حسية أو أنماط معرفية تتعلق بخصائص ودقائق هذا الاداء حيث يؤكد **عبد الحميد أحمد** (١٩٨٩) أن نجاح تنفيذ الاداء الحركى يتوقف بصورة كبيرة على وضوح واكتمال النمط الحركي الذي كونه الرياضي عن الاداء، ويتوقف ايضا علي مدي اكتسابه للخصائص الحركية التى تميز الاداء نفسه. فقبل البدء فى تنفيذ الاداء الحركى يجب أستدعاء النمط الحركى السليم الذى يمثل "أجزاء ومراحل الاداء الحركى المطلوب تنفيذه" من الذاكرة، ومن ثم تتمكن عمليات التوجيه والتحكم بالمخ من تنفيذ الاداء الحركى المطلوب بشكل سليم (٦١ :٢٧٨-٢٧٩).

كما يؤكد **أحمد راجح** (١٩٧٧) "أن الإدراك يوجه السلوك" فالسلوك الحركى للفرد يتوقف على مدى إدراكه لوضع وحركة الاخرين حوله. فحركة الرياضى وإتجاهاته يحددها ويوجهها إدراكه الحسي لحركات وأوضاع وإتجاهات الزملاء والمنافسين والادوات والاشياء. كذلك حال الزملاء أو المنافسين يلاحظ أن استجابتهم الحركية تتوقف على ادراكهم الحسي لما يقوم به الرياضى. ومن هذا نخلص بان سلوكنا الحركى يتوقف دائما على كيفية إدراكنا، حتى لو كان ادراكنا خاطئا (١١ :١٩٦).

ولهذا تشير **جيهان الليثى** (١٩٩٦) أن الاداء الحركى يختلف تبعا للإدراك فالإدراك هو العملية العقلية-المعرفية التى تسبق الاستجابة الحركية الإرادية، وكلما كان الإدراك الحسي صحيحا، كلما كان السلوك الحركى على درجة كبيرة من الصحة (٢٩ :٢٠).

ومن هذا يتضح الدور الهام الذى يلعبه الادراك الحسي خلال عمليات التعلم والتحكم الحركى. ففعالية الاداء الحركى لا تتوقف فقط على ما يمتلكه الفرد من خبرات ومدركات أو تصورات لازمة لتنفيذ الاداء الحركى، بل تتوقف أيضا على الادراك السليم للموقف الحالى المحيط بعملية التنفيذ وسرعة التعامل مع متغيراته وتطويعها نحو تحقيق الهدف.

١/١/٢/١/٢/٢الادراك الحس-حركى:

أن الادراك الحس-حركى كان ومازال من الموضوعات التى تنال الاهتمام من الباحثين فى المجال الرياضى، فهو يعتبر جانب هام من جوانب الإدراك الحسي التى تمثل أهمية خاصة فى عملية التعلم والتحكم الحركى.

١/١/٢/١/١/٢ ماهية الادراك الحسى-حركى:

يشير **Singer (١٩٨٢)** أن الادراك الحس-حركي يقصد به الوعى بالجسم ووصلاته المختلفة فى الفراغ. وتستخدم فى المراجع العلمية كلا المصطلحين Proprioception, kniesthesis للإشارة الى عملية الاحساس الحركى (١٧٦ :٦١).

ويتفق **Schmidt (١٩٩١)**، **Peter Hirz et al (٢٠٠٣)**، **Schmidt & Craig (٢٠٠٤)** أن مصطلح Proprioception يتساوى مع مصطلح Kinesthesis من حيث المضمون. فالمقطع "Proprio" يعنى "معلومات عن الجسم" والمصطلح ككل يشير الى عملية استقبال المعلومات الحسية المتعلقة بأوضاع المفاصل والقوة بالعضلات والاتجاه فى الفراغ. بينهما يشير المقطع "Kines" الى الحركة والمقطع "thesis" الى الاحساس وبذلك يشير مصطلح Kinesthesis ككل الى المعلومات الحسية الذاتية التى يكون مصدرها جسم الفرد نفسه، تلك المعلومات التى تتعلق بالاوضاع النسبية لاجزاء ووصلات الجسم وحركاتها وبالشد العضلى وبإتجاه الجسم فى الفراغ، وغير ذلك من المعلومات التى تتعلق بالاحساس الحركى الذاتى للجسم وأطرافه وايضا القدرة على ادراك العلاقات التى تربط ما بين مسافة الحركة وزمنها والانقباض العضلى المصاحب لتنفيذها (١٧٢ :٤٧) (١٤٢ :٢٢) (١٧٣ :٩٣).

أن مصطلح **Kinästhetik (Kinäthesie)** أتى من الحضارة اليونانية القديمة وهو يعنى الاحساس بالحركة كما يشير الى القدرة على ادراك أوضاع الجسم وصلاته فى الفراغ وكذا إدراك الشد والقوة أثناء تنفيذ حركة ما. وفى كثير من المراجع العلمية يستخدم مصطلح Propriozeption (**فى اللغة اللاتينية:** تعنى Proprius = ذاتى من الجسم، و Rezeptiv = استقبال أو تسجيل - وفى **الطب:** يعنى المصطلح ككل = الاستقبال الحسي الداخلى العميق Tiefensensibilität) كمرادف

لمصطلح Kinästhetik. وفى هذه المراجع يوجد عدد كبير جدا من التعريفات لكلا المصطلحين، حيث تتفق هذه التعريفات فى جوهر الادراك الحس-حركى من حيث كونه نظام لتحليل المعلومات الحس-حركية، بينما تختلف هذه التعريفات فى تحديد عدد نظم الاستقبال الفرعية المشاركة فى نظام الاستقبال الحس-حركى (١٨٥)

وترى **عفاف عبد الكريم (١٩٩٠)** أن مصطلح Kinesthesia يطلق بصورة شاملة ليضم جميع المدركات الحس-حركية التى يتم استقبالها ومعالجتها من مختلف أطراف الجسم، تلك المدركات الحسية التى تنشأ نتيجة استثارة المستقبلات الحسية الموجودة فى انسجة العضلات والاوتار والمفاصل، كما يشمل هذا المصطلح – الاحساسات التى تصدر عن القنوات الدهليزية نصف الدائرية فى الأذن الداخلية، والتى تتيح للفرد أن يدرك موضع جسمة وأطرافه وتوازنه أثناء الثبات والحركة (٧١ :١٤).

كما يشير **كمال الدسوقى (١٩٩٠)** أن مصطلحات Kinesthesia ،وKinesthesis، وKinesthesie كلها تعنى الاحساس الذاتى أو الباطنى Proprioceptive تلك الاحساسات التى يكون مصدرها المفاصل والعضلات والاوتار. وهى تخبرنا بالمعلومات الحسية الخاصة بحركة مختلف اعضاء الجسم. فمصطلح الادراك الحس-حركى يعتبر إصطلاح عام يغطى جميع الاحساسات المتعلقة بالحركة فى أى جزء من الجسم، تلك الاحساسات الناشئة من إثارة المستقبلات الموجودة فى المفاصل و العضلات والاوتار وأحيانا تدخل فيها الاحساسات الدهليزية التى تنشأ من الإثارة فى القنوات الهلالية الموجودة بالأذن الداخلية وهى إحساسات مسئولة بشكل رئيسى عن التوازن، ويتمكن الفرد من خلالها أن يستمد معلومات حسية تتعلق بحركة الجسم وأطرافه (٧٩ :٧٥٩).

ويري **جابر عبد الحميد وعلاء كفافى (١٩٩١)** بانه ذلك النوع من الاحساس الذى يوفر لنا معلومات حسية عن طريق المستقبلات الموجودة فى العضلات والاوتار والمفاصل والذى يمكننا من السيطرة على حركتنا وتحقيق التوافق والضبط لحركات الجسم (٢٤ :١٨٨٠).

وتذكر **Karola (٢٠٠٢)** أن Sherrington (١٩٠٨) العالم الكبير فى مجال الفسيولوجيا العصبية عرف الادراك الحسىProprizeption بأنه نظام حسي يمثل عملية استقبال ونقل ومعالجة المعلومات الحسية الطرفية الواعية وغير الواعية بالجهاز العصبى المركزى وتتضمن هذه المعلومات، المعلومات الواردة من الجهاز الدهليزى كعضو حسي مسئول عن الاحساس بالوضع والتوازن بالجسم.وتضيف **Karola** أن Raine (١٩٧٢) دعا الى التمييز بين مصطلحى ,Kinästhetik Propriozeption فيما يتعلق بانظمة الاستقبال المشاركة حيث أنه وصف Propriozeption على أنها تغذية مرتدة حسية ذاتية " مطلقة " لحركات وأوضاع الجسم في الفراغ بينما وصف مصطلح

Kinästhetik علي أنه تغذية مرتدة حسية ذاتية لحركات وأوضاع الجسم باستثناء التغذية المرتدة الخاصة بالميكانيزمات الدهليزية. كما استبعد Dickinson (١٩٧٤)، Kerr (١٩٨٢) المستقبلات الحسية اللمسية Kutanen Rezeptoren كمصدر للمعلومات – يمكن غض النظر عن أهميتها – من تعريفاتهم، الا أن كير Kerr ضمن المعلومات الحسية الوارده من الجهاز الدهليزى و الاذن الداخلية فى تعريفه. أما Hamsen (١٩٨٧) يلاحظ أن تعريفه امتد ليشمل كل من النظام الدهليزى ونظام الاستقبال اللمسي كأنظمة جزئية مشاركة فى الإدراك الحس–حركى. (١٤٨ :٥-٦).

ولقد اشار **Schnabel & Thiß** (١٩٩٣) أن الادراك الحس–حركى kinästhesie عبارة عن استقبال ومعالجة للمعلومات الحسية التى تتعلق بالسلوك الحركى الذاتى لدى الفرد – واستقبال المعلومات هنا يعنى: استقبال المعلومات الحس–حركية من خلال مستقبلات موجودة فى المفاصل والعضلات والاوتار مع الوضع فى الاعتبار كل من المستقبلات الحس–حركية الموجودة بالجهاز الدهليزى وكذا المستقبلات اللمسية كمصدر لاستقبال المعلومات الحس–حركية داخل نظام الاستقبال والمعالجة للمعلومات الحس–حركية (١٧١ :٤٤٦-٤٤٧).

ويرى **Herz et al** (٢٠٠٣) أنه من المهم النظر الى الادراك الحس–حركى كوحدة واحدة أو كنظام متكامل. فكثير من الباحثين الذين إهتموا بدراسة الاحساس الحركى مثل Ananjew و Paerisch و Gibson و Holz , Weineck أشاروا الى ما يسمى بـ " الوحدات الحس–حركية " موضحين وجهة النظر التى تتبنى أن الإدراك الحس–حركى هو ناتج نهائى لتعاون وتضافر مجموعة عمليات الانظمة الحس–حركية الفرعية "الوحدات الحس–حركية". والادراك الحس–حركى وفقا لذلك لا يمثل عضوا أو مستقبل حس–حركى محدد، بل يمثل ناتج لمجموعة عمليات وظيفية معقدة تتم من خلال تفاعل وتعاون مجموعة الانظمة الحس–حركية المنفردة المشاركة فى تنفيذ الاداء الحركى. (١٤٢ :٢٢).

ووفقا لما سبق يتفق **الباحث** مع **Karola** (٢٠٠٢) من أن هناك مشكلة مازالت مستمرة تتعلق بتعريف وإصطلاح الادراك الحس–حركى Kinästhesie وهذه المشكلة تتعلق بالغموض وعدم التحديد الدقيق لعدد أنظمة الاستقبال التابعة للإدراك الحس–حركى أكثر من أنه غموض فى وظائف هذه الانظمة (١٤٨ :٧) فاختلاف العلماء فى تحديد أنظمة الاستقبال التابعة للإدراك الحس–حركى أدى الى عدم القدرة على صياغة تعريف موحد جامع لماهية الادراك الحس–حركى. ولعل ذلك ما دعي العديد من العلماء والباحثين بتوصيف الادراك الحس–حركي على أنه " عملية مركبة ومعقدة " فى العديد من التعريفات، فاشتراك العديد من أنظمة الاستقبال " المختلفة فى البناء التشريحى والوظيفة " واستبعاد أحد

نظم الاستقبال أو بعضهما، وكذا صعوبة التعرف على مدى مساهمة كل نظام استقبال حس–حركى فى عملية الادراك الحس–حركى، تعتبر كلها من المشاكل العلمية التى لم تحسم بعد و التى أدت الى استمرار مشكلة التحديد غير الدقيق لمفهوم الإدراك الحس – حركى.

ونظرا لأنه من المهم فى الابحاث التجريبية أن يتم تحديد كل شئ حتى يمكن تفسير النتائج بشكل صحيح لذا سيتبنى الباحث ما اشارت اليه **عفاف عبد الكريم** (١٩٩٠)، **Herz et al** (٢٠٠٣) من أن الادراك الحس–حركى عبارة عن ناتج نهائى لمجموعة المعالجات الحسية العصبية التى تتم على المستوى الطرفى والمركزى والتى تكون المعلومات الحس–حركية الذاتية الواردة من العضلات والمفاصل والاربطة والقنوات الدهليزية اساسا لها.

٢/١/٢/١/١/٢ فسيولوجيا الإدراك الحس–حركى:

يشير **أنور الشرقاوى** (١٩٩٧) أن دراسة الإدراك الحسي تعتبر من أكثر موضوعات علم النفس تقدما، وان كثير من العمليات الإدراكية تم فهمها من خلال إدراك العلاقة الوطيدة بين علم فسيولوجيا الاعصاب، وعلم السلوك (٢٠ :١٠).

ويرى **عبد الحميد أحمد** (١٩٨٩) أن الاساس الفسيولوجى للإدراك عبارة عن مثيرات عصبية خارجية و/أو داخلية–جسمية تقع على المستقبلات الحسية المطابقة، ثم تنقل هذه المثيرات الى المراكز العصبية بالمخ ليتم معالجتها ومن ثم يتم تكوين ارتباطات عصبية وقتية وهذا يعنى أن الإدراك يعتمد أساسا على العمليات العصبية المعقدة فى قشرة المخ (٦١ :٢٧٢، ٢٧٨).

ويشير **لندا دافيدوف** (١٩٨٣) أن الادراك عملية معقدة تعتمد على الجهاز العصبى المركزى بوصفه نظام حسي مسئول عن استقبال ومعالجة المعلومات. فالمستقبلات الحسية داخل النظام الحسي تلتقط وتسجل المعلومات وتحولها الى نبضات عصبية ومن ثم يتم الانتباه لبعضها لانتقائها وإرسالها الى المخ عن طريق الاعصاب الحسية، لتقوم قشرة المخ بمعالجة تلك المعلومات (٨١ :٢٥١).

فالجهاز العصبى هو الجهاز المسئول عن استقبال ومعالجة المعلومات الحسية المختلفة. والجهاز العصبى تختلف خلاياه العصبية فى الشكل التركيبى وكذا فى الوظيفة، فهناك الجهاز العصبى المركزى ويشمل القشرة المخية والنخاع الشوكى وقنطرة فارول وهناك الجهاز العصبى الطرفى ويشمل شبكة الخلايا العصبية التى تمتد وتتفرع فى جميع أنحاء الجسم وهذه الشبكة تضم نوعين من الاعصاب هما: الأعصاب الحسية Afference وهى المسئولة عن نقل المعلومات الحسية من البيئة الخارجية أو من الجسم نفسه الى الجهاز العصبى المركزى، والاعصاب الحركية Efference وهى

المسئولة عن نقل المعلومات والاوامر الحركية من الجهاز العصبى المركزى الى الجهاز الحركى المسئول عن تنفيذ الاستجابة (٧ :٣٥) (٥٦ :١١٤-١١٥) (٨٥ :٢٤٨ - ٢٤٩).

والمستقبلات الحسية (المستكشفات) عبارة عن نهايات عصبية متخصصة، بحيث يستجيب كل نوع من هذه المستقبلات الى مثيرات محددة، وهى توجد فى أعضاء الحس المختلفة مثل العين والاذن والعضلات. والمستقبلات الحسية تعمل على مستويات مختلفة طرفيا و/أو مركزيا، كما يمكن توصيفها من الناحية التشريحية على انها مستقبلات بسيطة ومعقدة التركيب (١٥٩ :١٣،٢٠). وكل مستقبل حسي عبارة عن نظام خاص يقوم باستقبال طاقة المثير الحسي ويترجمها الى طاقة خاصة عصبية تنتقل عبر الاعصاب الحسية فى شكل نبضات كهروكيميائية الى المراكز الحسية بالقشرة المخية لمعالجتها وتجهيزها للإستفادة منها فى توجيه وضبط السلوك الحركى، وهو ما يعرف بالدفع الكهربى الذاتى، و هذا الدفع الكهربى الذاتى يتم توريده الى الجهاز العصبى المركزى كمعلومات حسية ذات أهمية كبيرة فى تعرف الجهاز العصبى على حالة الجهاز الحركى وضبط عملياته (٧ :٦٦) (٥٦ :١١٩) (١٤٨ : ٩-١٠).

والمحللات الحسية Analysator مصطلح فسيولوجى أطلقه العالم بافلوف ليعبر به عن ما يسمى حاليا **بانظمة استقبال ومعالجة المعلومات الحسية** الموجودة بالجسم. فالمحلل الحسي عبارة عن وحدة وظيفية حسية لاستقبال وتوصيل ومعالجة مثير حسى محدد. والمحلل الحسي يتكون من مستقبل حسي Rezeptor وأعصاب حسية موردة Afferente Nervenbahn والمراكز العصبية المطابقة بقشرة المخ Entsprechender Anteil der Hirnrinde وعلى ذلك توجد بالجسم البشرى عدد من المحللات (الانظمة الحسية) هى المحلل السمعى، البصرى، والحس-حركى والدهليزى واللمسي (١٦٨ :٣٩-٤٠) الا أن ظهور نظرية النظم جعلت العلماء والباحثين فى الوقت الحاضر يستخدمون مصطلح " النظم الحسية " بدلا من مصطلح المحللات.

٢/١/١/٢/١/٢/١/٢الجهاز العصبى كنظام استقبال ومعالجة للمعلومات:

تشير **Karola** (٢٠٠٢) أن الجهاز العصبى بوصفه نظام معقد لاستقبال ومعالجة المعلومات، يجمع معلوماته من خمسة أنظمة حسية فرعية هى: النظام الحس-بصرى، النظام الحس-سمعى، النظام الحس-لمسى، والنظام الحس-حركى والنظام الحسى الدهليزى (١٤٨ :٩).

ولقد قسما **Schmidt&Craig**(٢٠٠٤) مصادر الحصول على المعلومات فى الجهاز العصبى الانسانى الى قسمين، الأول معلومات تأتى من مصادر خارجية وأطلق عليها Exteroception حيث يشير المقطع "Extero" الى المعلومات التى تأتى من البيئة – أى لا يكون

مصدرها الجسم – والقسم الثانى لمصادر المعلومات الحسية هى المعلومات داخلية المصدر وأطلق عليها Interoception حيث يشير المقطع"Intero " الى المعلومات التى تأتي من الجسم نفسه.

١- المعلومات الحسية الخارجية:

من أهم مصادر المعلومات الحسية الخارجية حاسة الابصار، حيث تساهم حاسة الابصار فى إمداد المتعلم بالأسس التى يبنى عليها توقعه الخاص بالاداء المستقبلى فالرؤية تمد المتعلم بخصائص حركة الاشياء مثل مسار وزمن طيران الاداة حتى وصولها الى الهدف المراد تحقيقه (١٧٣ :٩٢-٩٣).

والمصدر الثانى الرئيسى للمعلومات الحسية الخارجية هو حاسة السمع، حيث يشير **Davis et al (١٩٩٥)** أن حاسة السمع تعتبر أحد أهم مصادر المعلومات التى تساعد المتعلم على تحديد متطلبات الواجب الحركى المطلوب تحقيقه، حيث تشترك حاسة السمع مع البصر مع الحاسة الحركية فى توجيه الجسم فى الفراغ (١٢٨ :٢٣٩).

٢- المعلومات الحسية الداخلية:

وهى تشمل كل من حاسة اللمس وحاسة التوازن والحاسة الحركية وهم يعتبروا المصادر الثلاثة الرئيسية للمعلومات الذاتية التى يتم استقبالها من الجسم نفسه. فمن خلال حاسة اللمس يستمد الجهاز العصبي معلومات تتعلق بالضغط والألم والحرارة والبرد وبواسطة حاسة التوازن يستطيع ايضا الحصول على معلومات تتعلق بالاتزان ووضع الجسم والدوران والاتجاه، بينما حاسة الحركة تمد الجهاز العصبى بمعلومات تتعلق بالحركة الذاتية للفرد من حيث حالة الانقباض العضلى والأربطة والمفاصل (٥٣ :١٩٢) (١٢٨ :٢٣٩-٢٤١) (٩٨ :٤٥). فالمستقبلات الحسية الداخلية الذاتية هى تلك المستقبلات التى توجد فى بعض الاماكن العميقة بالجسم وهى مصدر الادراك الحسي لحركة ووضع الجسم أو أحد أطرافه، وهى تساعد على تقدير وزن الاشياء وأشكالها وتكوينها وكذا الاحساس بحالة ووضع الجسم (٨٣ :١٦٣ – ١٦٤).

ويشير **طلحة حسام الدين وزملائه (١٩٩٨)** الى أن الجهاز العصبى المركزى يتحصل من خلال هذين النوعين من المعلومات (خارجية وداخلية المصدر) على تغذية مرتدة حسية، يمكن من خلالها تعديل أو تغيير النمط أو البرنامج الحركى المسئول عن توجيه الاداء الحركى المطلوب تحقيقه (٥٦ :١١٩).

obeikandl.com

٢/٢/١/٢/١/١/٢ المستقبلات الحس-حركية الذاتية:

يشر **طلحة حسام الدين (١٩٩٣)** أن المستقبلات الحس-حركية الذاتية هى ذالك النوع من المستقبلات التى تستثار بحركة الجسم وتمد الجهاز العصبى المركزى بمعلومات عن حركة الجسم وأوضاعه وهى تتمركز فى العضلات والاوتار والمفاصل وفى قنوات الاذن الداخلية وبالتالى فهى مسئولة عن استقبال وارسال معلومات وتقارير حسية تتعلق بخصائص الحركة الى الجهاز العصبى المركزى ليتم معالجتها، وبدون هذه التقارير الحسية لن يحدث التعلم والتوافق الحركى (٥٣ :١٩٣).

كما ذكر **أحمد خاطر** (١٩٧٨) أن هذه المستقبلات تعد بمثابة أقطاب أو مستشعرات حسية تقوم بالتقاط وتسجيل وجمع الاشارات الحسية المتعلقة بتنفيذ الحركة، ثم تقوم بارسالها فى شكل تغذية مرتدة داخلية Internal Feedback الى الجهاز العصبى المركزى لمعالجتها (١٠ :١٩٤).

ولذلك ترى **Karola** (٢٠٠٢) أن التغذية المرتدة الحسية الذاتية تعتبر أحد إمكانيتين يستطيع الجهاز العصبي من خلالهما أن يحصل على المعلومات الحسية، والتغذية المرتدة الحس-حركية الداخلية عبارة عن معلومات حسية تتعلق بحالات وأوضاع أطراف الجسم أثناء الثبات والحركة، والمستقبلات الحسية الميكانيكية الموجودة بأطراف الجسم هى المسئولة عن إرسال هذه المعلومات الى المراكز العصبية القشرية وتحت القشرية بالمخ عند حدوث أى تغير أو اثارة بهذه الاطراف. فالتغير من الثبات الى الحركة أو العكس ينتج عنه إثارة لهذه المستقبلات ومن ثم تبدأ عملية الادراك الحس-حركى (١٤٨ :١٠).

١- المستقبلات الحسية فى العضلات

لا تعتبر العضلات أثناء اداء عمل حركى بمثابة أعضاء حركية فقط، بل تعتبر أيضا أعضاء حسية تقوم بواجبات حسية. فالمستقبلات الحسية والجسيمات الموجودة فى العضلات والاوتار تعتبر أعضاء حسية هامة تمكن الجهاز العصبى من التعرف على حالات الشد والتوتر المختلفة التى تكون عليها العضلات أثناء تنفيذ واجب حركى (٥٨: ٦٦).

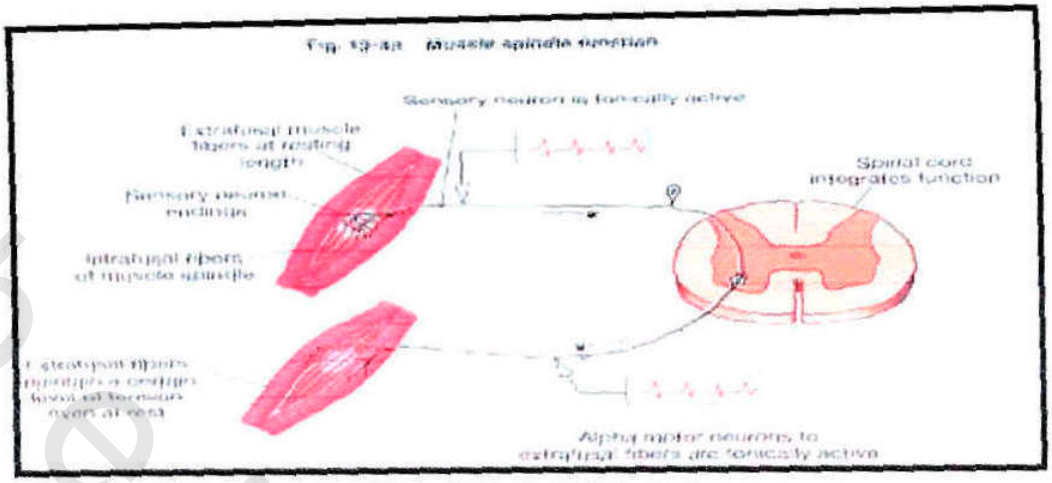
فالعضلة تتكون من حزمة طويلة من الألياف العضلية الرقيقة التى ترتب بشكل متوازى. ونتيجة لأوامر التحكم التى يُصدرها الجهاز العصبى المركزى تقوم هذه الألياف بإنتاج القوة. فالألياف العضلية تقوم بإنتاج القوة إما عن طريق التقصير فى طولها أو التطويل أو التوتر مع ثبات الطول، ويتوقف ذلك على الاحمال الخارجية ونوع الحركة التى تقوم بها العضلة. فعند الانقباض العضلى تنتج العضلات قوى تقصيرية، حيث يقوم الجهاز العصبى المركزى بالتحكم فى الانقباض من خلال ارسال نبضات عصبية عبر الاعصاب الحركية المصدرة، تلك الاعصاب المسئولة عن عملية الامداد أو التغذية العصبية Innervieren للألياف العضلية بالمعلومات المتعلقة بالانقباض. والجهاز العصبى

يتحكم فى قوة الانقباض وينظمه من خلال إرسال معلومات حركية تتعلق بالتغير فى عدد الألياف العضلية المطلوب تنشيطها بكل عضلة مشاركة فى العمل الحركى وكذا من خلال تغير معدل أو سرعة وصول النبضات الحركية. وهذا يعنى أن الجهاز العصبى يقوم بضبط العمل الحركى من خلال: إما تغير عدد الوحدات الحركية المجندة فى العمل الحركى أو تغيير تردد وتتابع النبضات الحركية التى تحمل إشارات ومعلومات تتعلق بالانقباض. فكل محور عصبى يغزى عدد من الألياف العضلية يُكون ما يسمى بالوحدة الحركية، مع الوضع فى الاعتبار أن الالياف العضلية بالوحدة الحركية الواحدة لا توجد متراصة بجانب بعضها البعض داخل العضلة، بل أظهرت دراسة المقطع العرضى للعضلة أنها توجد مبعثرة بغرض توزيع التوتر الذى تنتجه هذه الألياف على العضلة ككل (١٤٨ :١٣-١٤).

ويشير **Schmidt & lee** (٢٠٠٥) الى أن العضلة تحتوى على نوعيين من المستقبلات الحس-حركية الذاتية التى تمد الجهاز العصبى بمعلومات متكاملة عن حالة العضلات وهما: المغازل العضلية Muscle Spindle، وأعضاء جولجى الوتريةGolgi Tendon Organs. والمغازل العضلية توجد فى الجزء اللحمى من جسم العضلة وهى تنشط عندما تُستطال العضلة، من ناحية أخرى توجد أعضاء جولوجى الوترية فى منطقة الاتصال بين العضلة والوتر وهى تنشط عندما تتقبض العضلة (١٧٤ :١٤٣).

- المغازل العضلية:

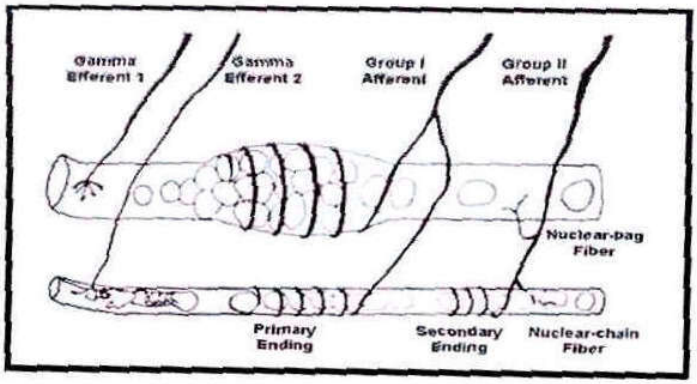
إن المغازل العضلية توجد-كجزء لا يتجزأ – فى كل العضلات الهيكلية وهى عبارة عن أبنية من المغازل الدقيقة المتراصة بشكل متوازى مع الألياف العضلية الاساسية ولذلك فهى تستطال الالياف العضلية الاساسية، ويصل طولها فى بعض العضلات الى حولى ١٢مم.وعدد المغازل العضلية فى العضلة الواحدة يتعلق بحجم العضلة ووظيفتها فهى تتراوح ما بين حوالى ٤٠ مغزل عضلى فى العضلات الصغيرة و ٥٠٠ مغزل عضلى فى العضلات الكبيرة. ويمتلك الانسان حوالى ٢٠,٠٠٠ الف مغزل عضلى. كما أن كثافة المغازل العضلية (عدد المغازل العضلية فى جرام واحد من النسيج العضلى) تكون كبيرة فى العضلات الصغيرة التى تشترك فى تنفيذ الحركات ذات التوافق الدقيق مثل عضلات اليد حيث تصل كثافة المغازل العضلية بها حوالى ١٣٠ مغزل عضلى/ جرام.



شكل (٣) المغازل العضلية

http://fig.cox.miami.edu/~lfarmer/BIL265/locomotion.html

والمغزل العضلى يتكون من ثلاث مكونات رئيسية هى: الالياف الداخلية للمغزل Intrafusal Fibers والأعصاب الحسية " الموردة " وهى نوعين – الاعصاب الحسية من النوع الاولى Primary Afferent(Ia) ومن النوع الثانوى Secondary Afferent (II)وثالث مكون للمغزل العضلى هو أعصاب جاما الحركيةGamma Efferent وهى المسئولة عن توصيل الأوامر الحركية الخاصة بالاطالة من الجهاز العصبى المركزى الى الالياف الداخلية للمغزل، فأعصاب جاما الحركية تتصف بأنها تمتلك نهايات عصبية قطبية (عند أقطاب الحقيبة والسلسلة النووية) تكون مسئولة عن توصيل أوامر حركية تتعلق بإطالة المنطقة المركزية للمغزل العضلى (المنطقة الاستوائية بالمغزل Equatorial Region) مع ملاحظة أن أعصاب جاما الحركية تختلف عن أعصاب ألفا الحركيةAlpha Efferent. فأعصاب الفا الحركية لا تعتبر مكون من مكونات المغزل العضلى، وهى مسئولة عن توصيل الاوامر الحركية الى الألياف العضلية الاساسية للعضلة والتى تقع خارج مغزل العضلة (٤٧: ١٧٢) (٥٦: ١٢٠) (١٨٣: ٧١-٧٢).



شكل (٤) مكونات المغزل العضلى

http://www.mindaliva.com/articletwo.htm

obeikandl.com

ويشير **Hirtz et al** (٢٠٠٣) أن الاعصاب الحسية المرتبطة بالمغزل العضلى تتميز عن الأعصاب الحركية بأنها سميكة وذات حجم أكبر. ولذلك تمتلك الاعصاب الحسية سرعة أداء تصل حوالى من ١٠٥ الى ١٢٠ متر/ ثانية كما أن عتبة إثارتها الحسية منخفضة جدا بما يعنى شدة حساسيتها للإثارة (١٤٢ :٢٤).

والألياف الداخلية للمغزلIntrafusal Fibers تتركب من شكلين هما:أليـاف الحقيبة النوويةNuclear Bag Fibers وألياف السلسلة النوويـة.Nuclear Chain Fibers والمستقبلات الحسية المتواجدة بالالياف الداخلية للمغزل تعتبر مستقبلات شديدة الحساسية للاطالة التى تحدث فى المنطقة الاستوائية للمغزل فى حالة الشد أو التغير فى طول العضلة، وهذه المستقبلات إذن تعتبر مسئولة عن إمداد الجهاز العصبى بالمعلومات الحسية المتعلقة بالوضعPositon Information وأيضا إمداد الجهاز العصبى بمعلومات تتعلق بسرعة الاطالة والتغير فى طول العضلة Velocity Information، كما يعتقد أن الخصائص الديناميكية للإنقباض تنتقل الى الجهاز العصبى المركزى من خلال الأعصاب الحسية (الموردة) ذات النوع الاولى (Ia) بينما تنتقل المعلومات الحسية التى تحمل الخصائص الاستاتيكية للإنقباض العضلى من خلال الاعصاب الحسية الثانوية (II). (١٤٨ :١٣-١٦) (١٧٤ :١٤٣-١٤٤).

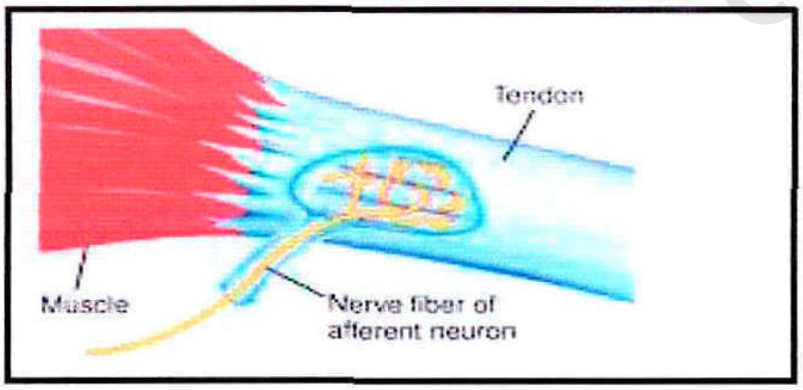
ومن المعروف أن الياف الحقيبة النووية والياف السلسلة النووية تتشابه فى التركيب الخاص بالمنطقة المركزية التى توجد فيها الانوية، كما أنهما يتشابهان فى أن كلاهما يتميز بوجود نهايات قطبية،الا انهما يختلفان فى الحجم وكذا افى ترتيب الانوية بداخل كل منهما. فليفة الحقيبة النووية أكبر فى الحجم قليلا من ليفة السلسلة النووية وليفة الحقيبة تظهر فيها الانوية مزدحمة وتتجة نحو مركز الحقيبة، أما ليفة السلسة النووية أصغر فى الحجم وتظهر فيها الانوية على شكل سلسلة وتسمى بسلسلة الخط المفرد. ومن ناحية أخرى تظهر النهايات العصبية الحسية (II) ملتفة حول ألياف السلسلة النووية فقط ولذلك يعتقد أنها مسئولة عن تسجيل ونقل المعلومات الحسية التى تتعلق بالانقباض العضلى الثابت بينما تظهر النهايات العصبية الحسية (Ia) ملتفة حول كل من الحقيبة النووية والسلسة النووية ولذلك يعتقد أنها مسئولة عن نقل المعلومات الحسية التى تتعلق بالانقباض العضلى الديناميكى. من خلال التعاون بين الخلايا العصبية الحركية (جاما) والخلايا العصبية الحسية (Ia) (II) يمكن تفسير قدرة الجهاز العصبى المركزى على تصحيح الأوامر الحركية الخاصة بشدة وقوة الانقباض عند محاولة رفع ثقل يُظن أنه ثقيل. فالاعصاب الحسية (Ia) (II) تمد الجهاز العصبى المركزى بمعلومات

حسية فورية متزامنة عن حالة الانقباض ومن ثم يتمكن الجهاز العصبى المركزى بسرعة فائقة من تعديل وضبط الاستجابة وفقا لما تم رصده من معلومات حسية (٥٣ :١٩٣ - ١٩٤).

- أعضاء جولجي الوترية:

تعتبر أعضاء جولى الوترية هى النوع الثانى للمستقبلات الحس-حركية الذاتية التى توجد فى العضلات الهيكلية. وأعضاء جولجى الوترية تقع فى منطقة إتصال الالياف العضلية بوترها، حيث تتجمع فى هذه المنطقة اللويفات الوترية لتكون من ١٠-٢٠ ليفة عضلية والتى تكون هى الاخرى الوتر العضلى الرئيسى، ويوجد حوالى ٥٠ عضو من أعضاء جولجى الوترية فى العضلة الواحدة بواقع عضو جولجى لكل ٣-٢٥ ليفة عضلية.

وأعضاء جولجى الوترية أبسط فى تركيبها التشريحى من المغازل العضلية فهى لا يوجد بها وصلة من الاعصاب الحركية Efferent وترتبط بوصلة منفردة من الاعصاب الحسية Afferent ولقد تم اثبات أن اعضاء جولوجى الوترية تنشط مباشرة عند حدوث انقباض عضلى تقصيرى، فهى مستقبلات شديدة الحساسية للتوتر العضلى، للدرجة التى تجعلها تستجيب لأى توتر بسيط فى وتر العضلة حتى ولو كان هذا التوتر ناتج عن إنقباض ليفة عضلية واحدة، كما اثبتت الدراسات أنها أعضاء تستجيب لقوة إنقباض تقل عن ٠,١ جرام، وهذا ما جعل أعضاء جولجى الوترية مسئول عن توريد المعلومات الحسية التى تتعلق بحالة التوتر العضلى أو الانقباض العضلى الى الجهاز العصبى المركزى، حيث تمثل هذه المعلومات أهمية كبيرة خلال عملية التنظيم والضبط الحركى وبرمجة المعلومات الخاصة بالانقباض العضلى (١٤٨ :١٤) (١٨٣ :٧٣) (١٧٤ :١٤٤-١٤٥).



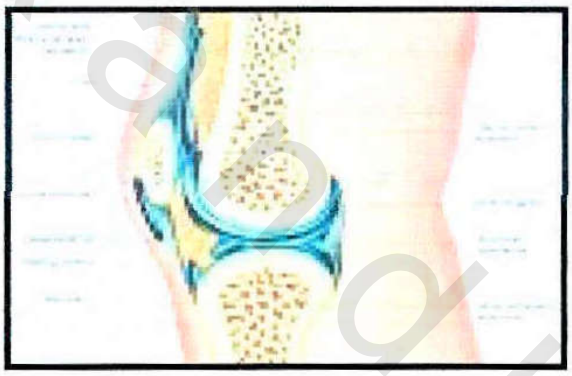
شكل (٥) أعضاء جولجى الوترية

http://www.verticaljumping.com/golgi_tendon_organ.html

obeikandl.com

٢-المستقبلات الحسية فى المفاصل:

إن أربطة وكبسولات المفاصل بالجسم تحتوى على مستقبلات حس-حركية هامة للاحساس الحركى. تلك المستقبلات تستجيب للامتداد الذى يحدث عند حركة الاربطة والمفاصل كما أنها تستجيب للثنى فى كبسولات المفصل. فالمفاصل الموجودة بأطراف الجسم المختلفة تحاط بغماد (غلاف) يسمى كبسولة المفصل، تلك الكبسولة مسئولة عن الاحتفاظ بالسائل الزيتى الذى يخفف عن احتكاك المفصل. ويوجد مطمور فى كبسولات المفاصل أنواع مختلفة من المستقبلات تعرف بالمستقبلات المفصلية. ولقد أظهرت الابحاث العلمية أن هذه المستقبلات تسهم بشكل كبير فى إدراك وضع المفصل.ويعد من المستقبلات الحس-حركية بالمفاصل كل من : مستقبلات جولجى المفصلية Golgi – Rezeptoren ونهايات روفينى Ruffini–Enden وجسيمات باسينى Pacini–Körperchen (١٤٨: ١١)(١٤٢ :٢٤) (١٤٥: ١٧٤).

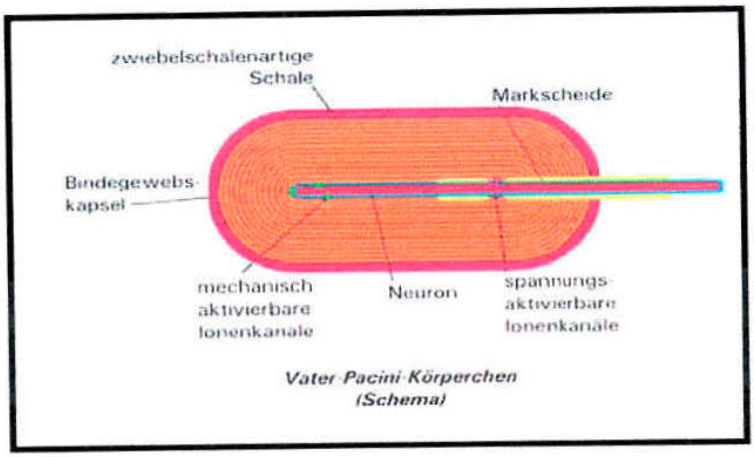


شكل (٦) المستقبلات الحسية فى المفاصل

http://www.bertelsmann-bkk.de/meine-gesundheit/lexika/gesundheitslexikon/g.html

ومستقبلات جولوجى تتواجد بشكل خاص فى أربطة المفاصل وهى ترصد التغيرات فى وضع المفصل كما انها ترصد قوة الشد التى تؤثر على أربطة المفصل وهى تمد الجهاز العصبى المركزى بمعلومات حسية ذات دقة عالية تتعلق بالوضع الزاوى للمفصل (١٤٢ :٢٥).

ونهايات روفينى تتواجد فى كبسولات المفاصل وهى شديدة الشبه بمستقبلات جولوجى المفصلية من حيث الوظيفة، حيث أن كلاهما يستجيب للمد فى كبسولة المفصل، الا أن مستقبلات جولوجى الموجودة فى كبسولة المفصل تستجيب أيضا للضغط الذى يقع على كبسولة المفصل والذى ينتج عن ثنى المفصل. وتتصف **جسيمات باسينى** بأنها غير حساسة للضغط الثابت، الا انها من الناحية الأخرى تستجيب بحساسية شديدة جدا للتعجيل الذى يحدث مع الضغط المتغير على كبسولة المفصل خلال الحركة (١٤٨ :١١).



شكل (٧) مخطط لجسيمات باسينى

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vater_Pacini_K%C3%B6rperchen.png

ويشير **Hirtz et al (٢٠٠٣)** أن المستقبلات المفصلية ككل تختص بتسجيل ورصد المعلومات الحسية الخاصة بوضع وحركة وصلات الجسم، ومن خلال تعاون وتفاعل المعلومات الخاصة بهذه المستقبلات يتمكن الجهاز العصبى من معالجة المعلومات التى تتعلق بوضع وإتجاه وسرعة وإزاحة وصلات الجسم المختلفة. ولهذا تمثل المستقبلات الحسية فى المفاصل أساس هاما وخاصا خلال عملية الادراك الحس-حركى (١٤٢ :٢٥).

٣-المستقبلات الحسية فى الجلد:

يوجد فى الجلد مستقبلات حسية مختلفة، الا ان أهمها بالنسبة للحركة هى جسيمات باسينى. ومستقبلات باسينى عبارة عن نهايات عصبية تتجمع معا لتكون قمة ليفية عصبية وهى تتواجد اسفل الجلد، وهى تنشط عند الضغط عليها بشكل متغير، ولكنها من ناحية أخرى تتصف بأنها غير حساسة للضغط المستمر (الثابت). فمستقبلات باسينى الموجودة بالاقدام مثلا تساعد الجهاز العصبى المركزى على تحديد موقع القدم أثناء الحركة. كما أن هناك من الباحثين الذين أفترضوا أن هذه المستقبلات تنشط عند زحزحة الجلد على سطح المفصل، فعند تحريك المفاصل يتم زحزحة الجلد كنتيجة للحركة وهذا يعنى إمكانية مساهمة هذه المستقبلات فى إمداد الجهاز العصبى المركزى بمعلومات حس-حركية تتعلق بحركة الجسم (٥٣ :١٩٦) (١٤٨ :١٣).

ولقد اشار **سعد جلال ومحمد علاوى (١٩٨٧)** الى أهمية الاحساس اللمسى فى إدراك العلاقات المكانية للأشياء التى يتم تحريكها بالقرب من سطح الجسم وبالتالى يتمكن الفرد من تعديل وضبط الجسم (٤٣ :٣٠٩) كما أكد **محمد الشيخ (١٩٨٤)** على أهميتها خلال عملية التعلم الحركى واعتبرها شرطا هاما لبناء بعض الأنماط الحركية (٨٣ :١٥٩).

٤- المستقبلات الحسية بالاذن الداخلية:

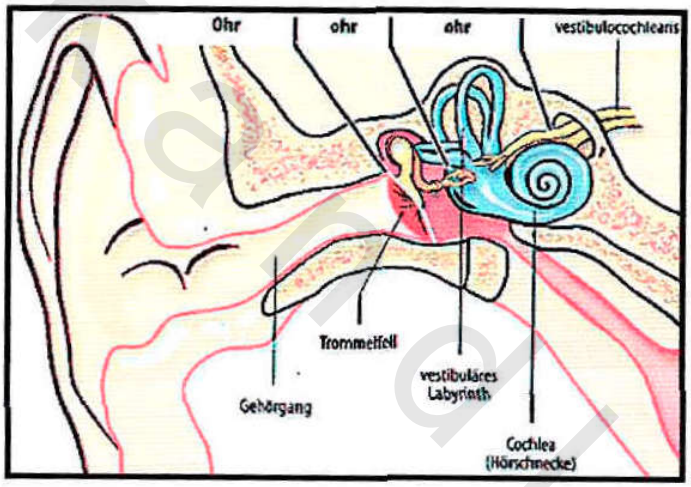
تشير **Karola (٢٠٠٢)** أن تبعية جهاز التوازن-الدهليزى كجزء أوعضو مشارك فى عملية الادراك الحس-حركى نوقشت فى كثير من المراجع والدراسات العلمية، فهناك ما بين مؤيد ومعارض لتبعية أواستبعاد هذا الجهاز، إلا أن الواقع العملى أثبت أن استبعاد جهاز التوازن-الدهليزى من مكونات الادراك الحس-حركى ليس معقول وليس له مغزى وذلك لان أعضاء جهاز التوزان الدهليزى تعتبر مستقبلات هامة جدا للمعلومات الحسية التى تتعلق بالاتجاه فى الفراغ والاحساس العضلى (١٤٨ :١٨).

ولقد ذكرت **عزيزة عبد الغنى (١٩٨٦)** أن علاقة جهاز التوازن-الدهليزى بالادراك الحس-حركى علاقة قوية، وأكدت ذلك نظرا لانها لاحظت ان معظم البطاريات المستخدمة فى قياس الادراك الحس-حركى تضمنت اختبارات لقياس التوازن. كما استدلت على ذلك ايضا من دراسة و نتائج سكوت Scott وهو من الباحثين الاوائل فى مجال الادراك الحس-حركى والتى تضمنت " أنه من الأفضل وضع اختبار توازن فى أى بطارية تستخدم لقياس الادراك الحس-حركى حيث أن البطاريات التى تحتوى على اختبارات للتوازن تعتبر أفضل فى تحديد القدرة على الادراك الحس-حركى" (٦٧ :٨٢) (١٧٥: ٣٢٤-٣٤١).

ويرى العديد من العلماء والباحثين أن جهاز التوازن الدهليزى Statolithen- und Bogengangapparat (كعضو مسئول عن الاحساس بالتوازن وكمحلل "نظام" مسئول عن الاحساس بالوضع والحركة) يعتبر تابع للإدراك الحس-حركى ومن هؤلاء الباحثين**Scherington (١٩٠٦) Raine، (١٩٧٢) ، Dickinson (١٩٧٤) و Hamsen (١٩٧٨) ومحمد الشيخ (١٩٨٤) وعزيزة عبد الغنى (١٩٨٦) وفتحى ابراهيم (١٩٩١) ونبيلة أبو رواش (١٩٩١) وحسنى احمد (١٩٩٢) Thieß , Schnabel (١٩٩٣)،Karola (٢٠٠٢) مندى طنطاوى (٢٠٠٣)،Weineck (٢٠٠٤)** حيث أشاروا الى وجود علاقة متبادلة بين التوازن والادراك الحس-حركى عند استهداف تنمية أحداهما، كما يمكن إعتبار أن الادراك الحسى للتوازن أحد مكونات الادراك الحس-حركى التى يمكن تنميتها من خلال برنامج مقترح.

أن اعضاء جهاز التوازن-الدهليزى تسمى أحيانا بحاسة التوجيه أو حاسة التوازن وهى تتواجد فى متاهة الاذن الداخلية، وهذا الجهاز يتكون من خمس أعضاء حسية تظهر على شكل أنابيب وحويصلات أوأكياس لحمية مملؤة بسوائل. ثلاثة من تلك الاعضاء عبارة عن قنوات منحنية شبه دائرية " القنوات الهلالية " وهى تسمى بأعضاء كبولا Capulaorgane. والعضوان الآخران يسميان بأعضاء ماكولاMaculaorgane وهما الحويصلةUtriculus والجراب Sacculus.وهذه الأعضاء

الخمسة تتميز بأنها أعضاء حسية شديدة التخصص الحسى. وهى تتعاون مع المستقبلات الحسية العضلية والمفصلية الموجودة بالرقبة وعضلات القفا لتوصيل معلومات حس-حركية متزامنة تتعلق بالتغير فى الاتجاه و السرعة والعجلة الخاصة بحركة الرأس أو الجسم Informationen über Richtungs – Geschwindigkeits– und Beschleunigungsänderungen des Kopf bzw. Korpers. الى الجهاز العصبى المركزى حيث يقوم الجهاز العصبى المركزى بمعالجتها ثم يتم ارسالها مرة أخرى فى شكل أوامر عصبية تصحيحة الى الجهاز العضلى-الحركى لتظهر فى صورة إنقباضات عضلية إنعكاسية تهدف الى المحافظة على الوضع العمودى للجسم أو حفظ التوازن خلال توجيه حركة الجسم فى الفراغ. (١٤٨ :١٨) (١٤٣ : ٣٧ - ٣٨) (٨١ :٢٥٢).



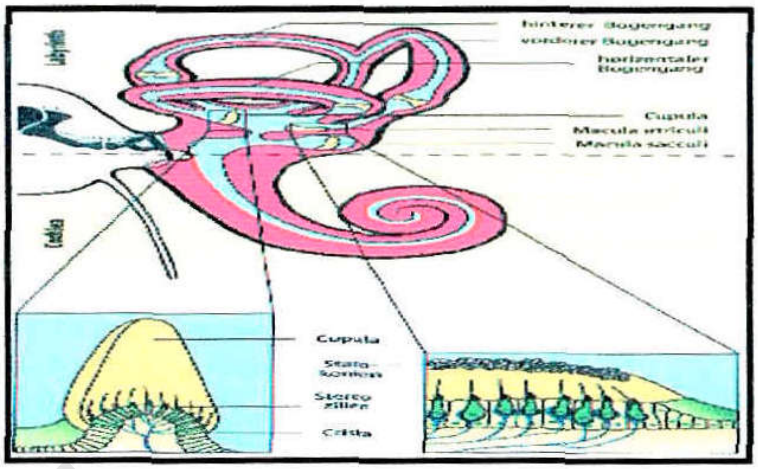
شكل (٨) اعضاء جهاز التوازن-الدهليزى

http://www.sinnesphysiologie.de/proto00/ws99_00/Gleichgewicht/gleichgewicht.htm

- بناء ووظيفة أعضاء كبولا:

أن القنوات الهلالية الثلاثة تحتوى على مستقبلات حسية شديدة التخصص الحسى فهذه المستقبلات تستجيب لحركة السائل اليمفاوى الموجود بالقنوات ومن ثم تسجل بدقة عالية معلومات حسية تتعلق بمقدار العجلة الزاوية (الدوران - الميل) وكذا عجلة الانتقال الخطى

Winkel – und Translationbeschleunigungen وترجع هذه القدرة الى طبيعة تركيب القنوات الهلالية، فهى موضوعة فى مستويات عمودية بالنسبة لبعضها البعض بحيث تختص كل قناه بمستوى فراغى من المستويات الفراغية الثلاثة (الرأسي، الجانبي، الأفقى).



شكل (٩) القنوات الهلالية الثلاثة

http://www.sinnesphysiologie.de/proto00/ws99_00/Gleichgewicht/gleichgewicht.htm

- بناء ووظيفة أعضاء ماكولا:

من ناحية أخرى تعتبر أعضاء ماكولا (الحويصلة والجراب) أعضاء هامة جدا لحفظ توازن الجسم. فالتجاويف الداخلية لهذه الاعضاء يتواجد بها شعيرات دقيقة ذات حساسية شديدة، كما يتواجد بها خلايا غشائية جيلاتينية تسبح بها بلورات جيريةKalzit- Kristalle تسمى أيضا بالحصوات الاذنيةOtoliths. وعند حركة الجسم والرأس تتحرك البلورات ومن ثم تقوم الشعيرات بتسجيل التغيرات فى وضع الجسم عن الوضع الطبيعى، ولهذا توجد علاقة قوية بين أعضاء ماكولا والاحساس بالجاذبية، حيث تتميز هذه الاعضاء بقدرتها على قياس عجلة الجاذبية بكفاءة خلال حركة الجسم Gravitationbeschleunigung.

ووفقا لما سبق تعتبر المستقبلات الحسية بالاذن الداخلية ذات أهمية كبيرة فى إمداد الجهاز العصبى المركزى بالمعلومات الحسية الخاصة بوضع الجسم وحركته، فهى تسجل معلومات تتعلق بإتجاه وسرعة حركة الرأس والجسم كما أنها ترصد حالة إتزان الجسم خلال الثبات والحركة وترسلها الى المراكز الحسية المطابقة بالقشرة المخية لمعالجتها ومن ثم تصبح هذه المعلومات بمثابة أساس لعمليات التوافق الحركى المسئولة عن توجيه وضبط حركة الجسم (١٨٣ :١١٢-١١٤) (١٧٤ :١٤٢ -١٤٣) (١٤٣ :٣٧-٣٨).

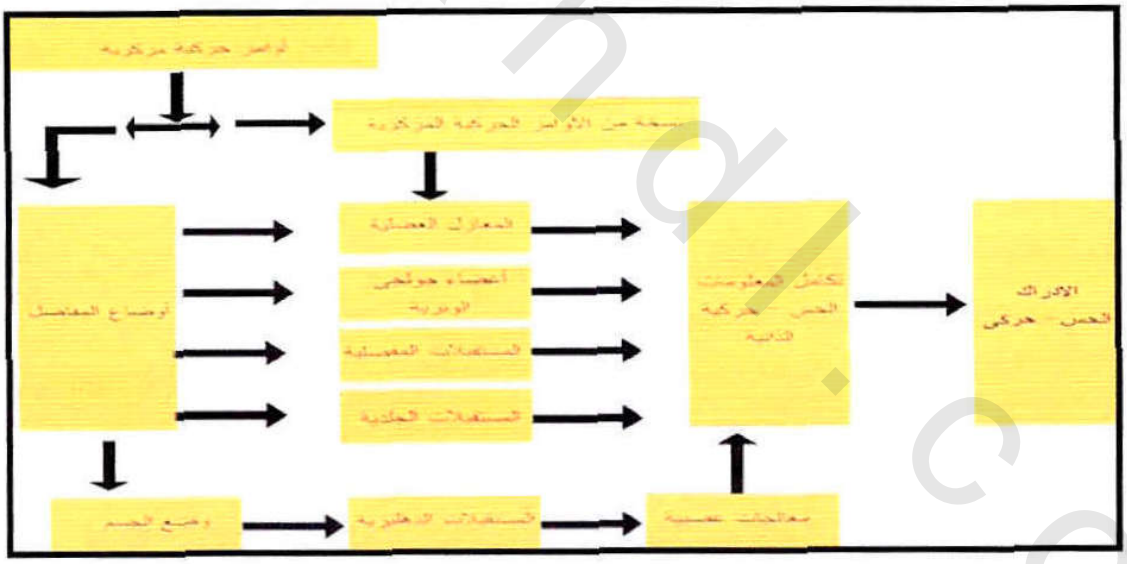
٣/١/٢/١/١/٢ تكامل النظام الحس-حركى:

ان نظام الاحساس الحركي الذاتي يتكون من ثلاث نظم فرعية وهي: المستقبلات الحسية التى تتواجد فى المفاصل والعضلات مضاف اليها المستقبلات الموجودة فى الاذن الداخلية وكذا مستقبلات

الجلد وهذه المكونات الثلاثة مسئولة عن استقبال المعلومات الحسية الداخلية التي تتعلق بوضع الجسم واتجاهاته في الفراغ (١٢٨: ٢٣٩) (١٠١: ٢١-٢٥) (١٨٣: ٩٥).

ويذكر **طلحة حسام الدين (١٩٩٣)** أنه من خلال تكامل عمل المستقبلات الحس-حركية " الوحدات الوظيفية للادراك الحس-حركى " يتمكن الجهاز العصبى من إدراك الخصائص الديناميكية للحركة، وبالتالى يكون الجهاز العصبى قادر على إصدار الاوامر الحركية السليمة التى تتعلق بالباراميترات الحس-حركية المطلوب تحقيقها (٥٣ :١٩٦).

وتشير **ناهد الصباغ (١٩٨٢)** أن المستقبلات الحس-حركية مجتمعة تستطيع الاحساس بدقة فائقة بمقدار الزاوية فى المفصل، وبمدى الازاحات وبسرعة وعجلة حركة أعضاء الجسم وغير ذلك من الخصائص الحركية. وتقوم هذه المستقبلات بإرسال تلك المعلومات الخاصة بالعلاقات الفراغية لوصلات الجسم الى القشرة المخية ليتم معالجتها واستخدامها بالتالى فى توجيه وضبط الاداء الحركى (١٠٦ :١٠٩٥).



شكل (١٠) نموذج يوضح تعاون وتضافر المستقبلات الحس-حركية خلال عملية الادراك الحس-حركى (١٨٤: ١١٩) (١٢٢ :٣٢)

وعلى ذلك يرى الباحث أن المستقبلات الحس-حركية يجب النظر اليها على أنها نظام وظيفى واحد تعمل فيه مجموعة من الوحدات الوظيفية بشكل متكامل بحيث ينتج عن هذا التكامل والتفاعل الادراك الحس-حركى والذى يعتبر شرطا ضروريا للتعلم والتحكم الحركى.

وهذا ما يؤكده **Schmidt** (١٩٩١) في أن الجهاز العصبى لا يتعامل مع المعلومات الحس-حركية المختلفة بشكل فردى ولكنه يستخدم إئتلافات وتراكيب معقدة من المدخلات الحسية القادمة من المستقبلات الحس-حركية المختلفة كاساس لعملية الادراك الحس-حركى وبناء التوافق. وفقا لهذا المفهوم، لا يعتبر الادراك الحس-حركى نتاج لحاسة أحادية،كما يحدث بحاسة الابصار أوالسمع، بل هو نتاج لتفاعل وإندماج مجموعة من المعلومات الحس-حركية الواردة من مستقبلات ومصادر متعددة، بحيث تتجمع هذه المعلومات والتراكيب الحس-حركية معا ليتم معالجتها بطريقة شديدة التعقيد بالجهاز العصبى ومن ثم ينتج فى النهاية الادراك الحس-حركى (١٧٢ :٤٧).

٤/١/٢/١/١/٢أهمية الإدراك الحس-حركى:

إن أهمية الإدراك الحس-حركى فى تدريس وتعليم المهارات الرياضية ليس بالشئ الجديد، فالإدراك الحس-حركى كان ومازال واحدا من أهم العوامل التى تساهم فى زيادة مقدرة الرياضى على تعلم المهارات الرياضية (١٥٤ :٢١٠).

ويرى **عبد الحميد أحمد** (١٩٨٩) أن الادراك الحس-حركى يلعب دورا هاما فى سرعة التعلم الحركى حيث يتمكن الرياضى بواسطته من الاحساس الكامل بوضع الجسم وأجزائه المختلفة وبدرجة الانقباضات والانبساطات العضلية وأيضا بحركة وإتجاه الجسم ووصلاته، وهذا يعتبر من أهم مقومات الانجاز الحركى الدقيق للأداءات التى تتطلب تغيير شدة الانقباض العضلى وتغيير أوضاع وإتجاهات وصلات الجسم خلال تنفيذ الحركة. فتطور إحساس الرياضى بدرجات الشد العضلى والاحساس بشدة المقاومة وبمدة استمرارالانقباض العضلى وبسرعة وإتجاه الحركة، كلها من المتغيرات التى تساهم فى دقة التوافق الحركى (٦١ :٢٦٦).

فتنفيذ المهارة الرياضية بفاعلية يتطلب أن تنقبض العضلات المختلفة المساهمة فى إنتاج الحركة بمقادير محددة، بحيث تعطى الكميات الصحيحة من القوة اللازمة لتحقيق هدف المهارة الحركية. كما يتطلب التنفيذ السليم وجود التوافق الدقيق بين عمل تلك العضلات المختلفة بحيث تكون محصلة القوى فى خط واحد مع اتجاه الحركة المطلوب تنفيذها، فالخطا فى انتاج القوة من أحد العضلات المشاركة ينتج عنه وجود خطأ فى مسار وإتجاه الحركة وبالتالى يؤدى ذلك الى أن تفقد المهارة الهدف الذى تسعى لتحقيقه (١٧٢: ١١٧).

ومن ذلك تبرزأهمية الادراك الحس-حركى فى إمداد الجهاز العصبى المركزى بالمدركات الحس-حركية الخاصة بتنفيذ المهارة الحركية المراد تعلمها ولعل ذلك ما دفع **Hamsen** (١٩٧٦) الى التوصية بأهمية إدخال اسلوب التغذية المرتدة الحس-حركية كأحد الاساليب التى

تساعد على تشكيل الخبرات والتصورات الحركية خلال عملية التعلم الحركى (١٤١ :٣٠٤) فالتعلم الذى يتم فيه تطوير الخبرات والمدركات الحسية يعد من أفضل أنواع التعلم، وذلك لأن المدركات الحسية التى يكتسبها الرياضى خلال عملية التعلم الحركى تعتبر المقومات الاساسية للاداء الرياضى الناجح (٨٥ :٢٤٩ -٢٥١).

ويشير **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧)** أن كفاءة عمليات التوافق أو الضبط والتوجيه الخاصة بالاداء الحركى تتوقف على سلامة المعلومات الحسية بشكل عام و الحس-حركية بشكل خاص، تلك المعلومات التى تخبر الجهاز العصبى بحالة الجسم وأوضاعه المختلفة ومن ثم يتمكن من إتخاذ القرار السليم وإصدار أوامر حركية دقيقة تتعلق بالتنفيذ الناجح للاداء الحركى المطلوب (٤ :٢٠٦ - ٢٠٧) وعلى ذلك يلعب الادراك الحس-حركى دورا هاما فى عملية التوافق الحركى وخاصة بالنسبة للحركات المركبة التى تتطلب التمييز بين أجزائها المختلفة. فتحسن مستوى التوافق الحركى لمهارة معينة يرتبط بتحسن طبيعة الاحساس الحركى الخاص بهذه المهارة (٤٣ :٣٠٨) والتحكم فى الاداء الحركى يتطلب قدرا كبيرا من الادراك الحس-حركى التى تلعب فية المستقبلات الحس-حركية دورا اساسيا (١٠٨ :٣٠٢) فالرياضى البارع الذى يتمكن من التحكم فى حركة الجسم يجب أن يكون على وعى بوضع وحركة الجسم والاطراف خلال تنفيذه للاداء الحركى حيث يتوقف تنفيذه للاداء الحركى بكفاءة وفعالية على مدى إدراكة للعلاقات الفراغية بين أطراف الجسم (١٧٦ :٦١).

ويضيف **Hirtz et al (٢٠٠٣)** مُستندين على أراء كل من Mathesius (١٩٩٣) وTrebels (١٩٩٣) وHartmann (١٩٩٧) أن الاحساس الحركى الجيد يعتبر من أهم المحددات الحركية التى تساهم فى إكساب الحركة خصائص الهرمونية والانسيابية والاقتصادية. ولهذا يعتبر الادراك الحس-حركى الجيد تعبيرا عن المقدرة والبراعة الحركية Könnerschaft وهو يشكل قدرة أساسية للممارسة الرياضية بشكل عام وشرط جوهرى لانجاز الواجبات الحركية الصعبة والمركبة بأمان وتوافق عالى نظرا لأنه يُضفى على الحركة مجموعة من الخصائص النوعية المميزة مثل الضبط والاحكام Genauigkeit والمرونة الحركيةElastizität والهرمونيةHarmonie والانسيابيةFlussigkeit وأخيرا الايقاع Rhythmus (١٤٢ :٢٠-٢١).

٥/١/٢/١/١/٢ الادراك الحس-حركى فى النظم السيبرناتيكية:

كان **Wiener** من أوائل من لاحظ الشبه الكبير بين الضبط الانسانى والضبط الآلى، واستخدم كلمة سيبرنيتى لوصف هذه العلاقة، و كلمة "Cybernetic" قد أخذت عن اليونانية "Kybernetes " ومعناها الرجل المتحكم فى الآلة وحركاتها (٣٩ :٤٤٦).

وفى علم السيبرنيتكا يتم ربط العلوم المختلفة بعضها بالبعض الآخر، فهذا العلم يستمد معارفه ونظرياته من جميع المجالات والعلوم الآخرى، بالرغم من أن السيبرنتيكا كعلم يتأسس على مبادئ ونظريات العديد من العلوم مثل الفسيولوجي والبيولوجى والرياضة والهندسة التكنولوجيا وغير ذلك من العلوم، الا أنه ليس حصيلة ربط جزيئات من هذه العلوم بعضها بالبعض البعض الآخر ولكنه يأخذ من كل هذه العلوم بعض المعارف والنظريات المحددة ويتم ربطها جميعا فى إطار جديد متكامل. ويُعرف علم السيبرنتيك على أنه العلم الذى يفسر عمل النظم المختلفة (الفسيولوجية،السيكولوجية، التكنولوجية، وغيرها) تلك النظم التى تعتمد عمليات التحكم والضبط فيها على إشارات تصل اليها. كما يدرس كيف يتم تحقيق مثل هذه النظم لهدف معين موضوع سلفا ويسعى النظام لتحقيقه ؟ (٨٨ :١٨٥-١٨٦).

ومصطلح النظام System يقصد به مجموعة من العناصر أوالوحدات المرتبطة والمتداخلة، والتى تعمل معا بشكل متبادل لتحقيق هدف عام. وللنظام مجموعة من الثوابت تتمثل فى : المدخلات، المخرجات، والعمليات التى تحول أو تعالج المدخلات الى مخرجات. وعادة يكون هناك تغذية مرتدة "فى النظم المغلقة " (١٨٦).

كما يقصد بالنظام " ذلك الكل المركب الذى يجمع ويربط بين أجزاء تشكل فى مجموعة تركيباً كليا واحداً ". فالنظام يتكون من عدد من الاجزاء المترابطة والمتفاعلة بحيث يختص كل جزء بوظيفة معينة مع وجود درجة من التعاون والتكامل بين الأجزاء المختلفة فى أدائها لوظائفها، وكفاءة النظام ككل تتوقف على درجة الترابط بين أجزائه المختلفة وعلى درجة نجاح كل جزء فى أداء وظائفه، كما أن اى قصور أوخلل ينتاب أحد أجزاء النظام قد يمتد تاثيره ليؤثر فى قدرة النظام ككل (٨٨ :١٨٦).

وكقاعدة عامة في مجال الانظمة (بيولوجية كانت أو هندسية) يمكن القول أنه كلما زاد تركيب أو تعقيد النظام كلما تتطلب ذلك قدرا أكبر من المعلومات من والي النظام بهدف المحافظة علي توازنه وقدرته علي العمل وأداء وظيفته بكفاءة وهو في طريقه نحو تحقيق هدفه (٥٥ :١١٨).

وتتميز دراسة التعلم الحركى وتفسيره عن طريق النماذج السيبرناتيكية و نظم التغذية المرتدة بأنه يتم فيها الجمع بين ميادين سيكوفسيولوجيا الحواس والإدراك والتعلم فى كلُ متكامل. فهذه النواحى كانت متباعدة فى ظل نظريات التعلم السابقة المبنية على التدعيم، ولم تكن هذه النظريات تهتم بدراسة فسيولوجيا الحواس والادراك بالرغم من الدور الهام الذى تلعبه القدرات الحسية الحركية فى عملية التعلم وفقا لما اثبتته وأظهرته نظريات التعلم الحديثة التى تعتمد على سلوب النظم أو الاتجاة السبرنيتى فى تفسير التعلم (٣٩ :٤٦٢).

والجسم البشرى مجهز بأنظمة متخصصة لجمع المعلومات تسمى بالحواس أو الأنظمة الحسية، وهى المسئولة عن استقبال المعلومات الحسية وتحويلها (أونقلها) الى نبضات عصبية بحيث يتم الانتباه أومعالجة بعضها، ومن ثم يتم ارسالها الى الجهاز العصبى المركزى. حيث يلعب الجهاز العصبى المركزى الدور الرئيسى فى معالجة المعلومات الحسية بهدف بناء خطة التحكم فى سلوكنا، تلك الخطة التى يتم التحرك بموجبها (٨١ :٢٥١).

فالجهاز العصبى كنظام يعتبر هو المسئول عن تنفيذ عمليات التحكم والضبط الذاتى للسلوك، وهو يختلف ويتميز عن نظم التحكم والضبط الذاتى فى الآلات بانه نظام مرن وقادر على تغيير "أنماط الضبط الذاتى"، كما أنه قادر على أن يدفع ويبعث[1] فى نفسه الاستثارة (دفع المثير من داخل النظام ذاتيا) وأن يوجه عملياته بنفسه، فهو نظام يستطيع أن يتبين الفروق بين عملياته ذاتية المصدر وبين اهداف معينة يسعى النظام الى تحقيقها أو الحصول عليها، ومن خلال ذلك يستطيع أن يعدل مساره وعملياته حتى يحصل على الهدف.وتتم عملية التنظيم وإعادة توجيه وضبط السلوك فى اتجاه الهدف المطلوب تحقيقه من خلال عملية التغذية المرتدة (٣٩ :٤٤٧).فالتغذية المرتدة تشارك سواء بطريقة شعورية أو لا شعورية فى التنظيم الداخلى للحركة، وهى تعمل على تقوية وتعديل أنماط الاستجابة الحركية ولذلك تعتبر التغذية المرتدة شرط هام للتعلم الحركى وتنفيذ الاداءات الحركية المهارية بنجاح (٨٣ :١٥٦،١٧٤).

وفى مجال التعلم والتحكم الحركى يتكون نظام التحكم والضبط الذاتى من ثلاثة أنظمة فرعية هى **نظام الاستقبال والرصد** ويمثلها فى جسم الانسان الحواس المختلفة،وثانى هذه الانظمة الفرعية هو **نظام التحكم والضبط** ويمثلها المراكز العصبية الموجودة فى الجهاز العصبى المركزى وثالث هذه الانظمة هو **نظام تنفيذ الاستجابة** ويمثله فى الجسم الجهاز العضلى-الحركى.وتتصل النظم الفرعية داخل النظام الكلى بمجموعة من الاعصاب التى تنقل الاشارات العصبية فيما بين الانظمة والنظام الكلى مثل الدائرة الكهربائية تماما (٨٣ :١٥٧).

فالنظام الكلى تتكامل أنظمته الفرعية الخاصة "باستقبال المعلومات الحسية" مع أنظمته الفرعية الخاصة "بمعالجة هذه المعلومات"، وكذا الخاصة "بإنتاج الاستجابة" من خلال عملية التغذية المرتدة الحسية. وعمليات الضبط والتحكم فى السلوك تتم بواسطة المعلومات الحسية التى يستمدها النظام من خلال التغذية المرتدة وعلى ذلك يمكن القول أن مستوى التعلم أو فاعلية الاداء ما هو الا مظهر

([1]) <u>الدافع أو الباعث</u> : عامل وجدانى نزوعى (إنفعالى-حركى) يوجه سلوك الفرد (الاستجابة الحركية) نحو الوصول الى غاية أو هدف محدد، سواء كان الفرد مدركا لذلك عن وعى أو دون وعى، فالدوافع تعمل على تحريك الاستجابة الداخلية نحو النشاط والعمل، كما يُنظر اليها ايضا على انها قوى انفعالية تؤثر فى سلوك الفرد وتثيره (٧١ : ٥٤، ٥٥).

خارجى لمستوى وكفاءة عمليات الضبط والتحكم بدائرة التنظيم المغلقة داخل الجهاز العصبى والتى تلعب فيها التغذية المرتدة الحسية دوراً جوهرياً، فالتعلم الحركى عملية تتضمن تنظيما وتحكما داخليا وتلعب فيه الانظمة الحسية والحركية دورا كبيرا (٣٩ :٤٤٧-٤٥٠).

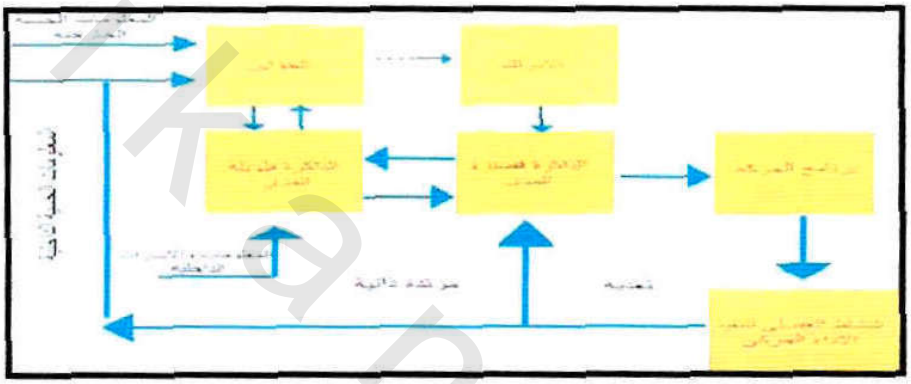
إن دراسة النماذج السيبرناتيكيه يعطينا فهما أفضل لطبيعة الجهاز العصبى ووظائفه ويمكن من خلالها تفسير عملية التعلم الحركى وضبط السلوك الحركى والتحكم فيه.فاصحاب الاتجاه السيبرنيتى يفسروا عملية التعلم فى ضوء الدائرة المغلقة للجهاز العصبى، وهم يمثلون ذلك فى نماذج وموديلات تشرح عملية استقبال ونقل ومعالجة المعلومات الحسية داخل الجهاز العصبى وتوضح كيف يتم انتاج الاستجابة الحركية أو الاداء الحركى. حيث تفترض هذه النماذج أن هناك مثير يتسبب فى توليد تيارا عصبيا معينا الى مراكز معينة فى الجهاز العصبى المركزى، ومتى وصل هذا التيار الى المركز العصبية المطابقة يتم ارسال تيارا آخر (برنامج الحركة) عبر الاعصاب الحركية الى العضلات المعنية فتتحرك فى اتجاه الهدف، وهذه الحركة أو النشاط العضلى يتسبب فى حدوث تغذية مرتدة موجبة اذا كانت الحركة فى اتجاه الهدف وسالبة اذا ابتعد النشاط العضلى عن الاتجاه المطلوب لتحقيق الهدف، ومن ثم يتم إدراك الخطأ بسرعة وتصحيح الاستجابة بشكل ذاتى- التغذية المرتدة الحسية تعمل كمثير حسى رجعى أو مرتد - و على اساس ذلك يتم اتخاذ قرارات تتعلق باختيار الاستجابة الحركية السليمة وكذا البرمجة اللازمة لهذه الاستجابة لكى تتحقق أهدافها.

والاستجابة المتعلمة وفقا للإتجاه السيبرنيتى عبارة عن "نمطا حركيا مرنا" لا يقيده الا الهدف، و النظام العصبى يظل خلال عملية التعلم الحركى فى حالة عدم استقرار حتى يتم الوصول الى الهدف المطلوب تحقيقه. ويستدل على مدى كفاءة عمليات الاستقبال والمعالجة وبالتالى عملية التعلم الحركى من خلال قياس المحصلة النهائية لهذه العمليات الداخلية وذلك من خلال قياس الاداء نفسه أو ناتج هذا الاداء (٣٩ :١٠٣-١٠٦) (١٤ :٤٩-٦٩).

١/٥/١/٢/١/١/٢ دور النظام الحسي والحس-حركي فى التحكم الحركي:

إن مصطلح النظام الحس-حركى Sensumotor System أو Sensomotorik يشير الى المجال الخاص بنظرية التوجية السيبرناتيكى فيما يتعلق بالعلاقة بين الأنظمة الحسية والحركية داخل الجهازالعصبى المركزى. ومن خلال دراسة النظام الحس-حركى يتمكن الفرد - **أولاً** - من فهم علاقة التأثيرات المتبادلة بين المتعلم وبيئته، تلك العلاقة التى تظهر وتتم من خلال انتقال وتبادل المعلومات فى دوائر التنظيم الداخلية والخارجية. كما يتمكن الفرد - **ثانيا**- من استيعاب العلاقة الوظيفية الوطيدة بين الادراك الحسي والحركات الجسمية (١٦٨ :٤٧٣).

فالنظام الحسي خلال عملية التعلم الحركى يقوم بالتاثير على البـرامج " الأنمـاط " الحركيـة الذهنية لتحسينها وتزويدها بالمعلومات والمدركات الحسية الـضرورية واللازمـة لتنفيـذ الواجبـات الحركية بنجاح. من ناحية اخري يساعد النظام الحسي فى عمليات التحكم والضبط الحركـى، فنـشاط الجهاز الحركى وعمله يعتمد بشكل كبير على المعلومات الحسية التى يستقبلها الجهاز الحـسي خـلال تنفيذ الواجبات الحركية، وهذا يعنى أن الجهاز الحركى لا يعمل منعزلا عن الجهاز الحسي، فكل منهما يُعد جزء مكمل للآخر خلال عملية إنتاج الاستجابة الحركية (١٠١ :٢١،٢٩).



شكل (١١) نموذج استقبال ومعالجة المعلومات الحسية لـ Singer و Dick (١٧٦ :١٣٦-١٣٧)

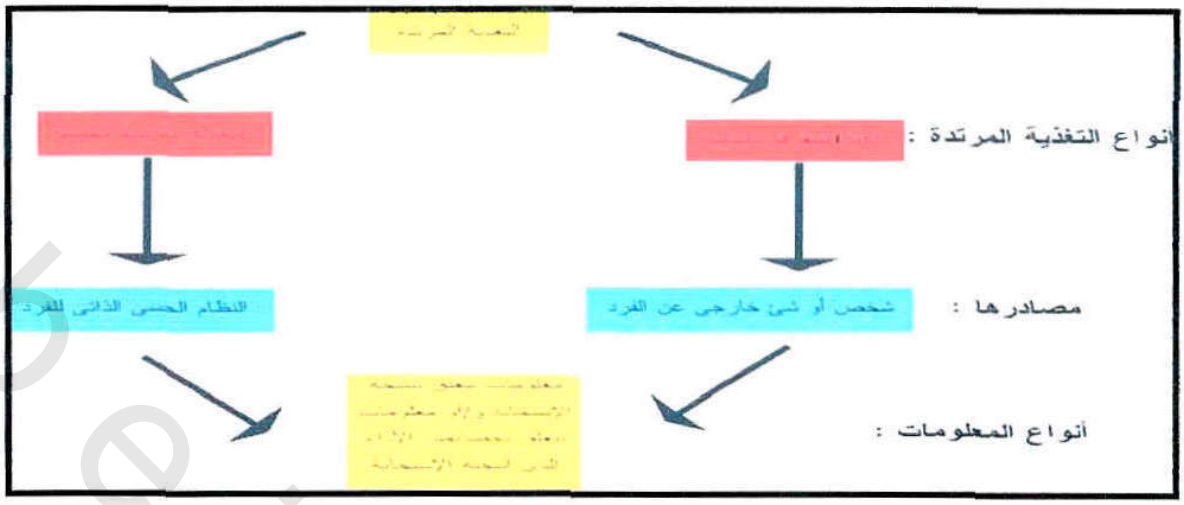
ويوضح النموذج تدفق المعلومات الحسية وكيفية معالجتها داخل الانسان بإعتباره نظام كلـى، كما يوضح كيف يتم استقبال وتحول المعلومات الحسية عبر النظم الفرعية التى تعمل إما بشكل متتالى أوبشكل متوازى خلال عملية التعلم أوالتحكم الحركى (١٧٦ :١٣٦ - ١٣٧).

فتحقيق التوافق الحركى لا يمكن أن يتم دون توافر وتناسق كافة المعلومات الحسية الضرورية واللازمة بالجهاز العصبى المركزى، عن كل ما يحدث ويتم على مستوى الاعصاب الطرفية. ولهـذا أكد جميع علماء الفسيولوجي المعاصرين على أهمية النظام الحسي"كنظام استقبال ومعالجة للمعلومات" فى عملية التعلم والتحكم الحركى (١٠ :١٨١-١٨٢).

٢/٥/١/٢/١/١/٢علاقة التغذية المرتدة بالإدراك الحس-حركى:

لفهم العلاقة بين التغذية المرتدة والإدراك الحس-حركى لابد من الأشارة الى أنـوع التغذيـة المرتدة. ويشير **Magill (١٩٨٩)** أن التغذية المرتدة نوعين هما: تغذية مرتـدة حـسية Sensory Feedback ومعلومات عن النتيجةKnowledge of Rusults (١٥٦ :٣١٧).

obeikandi.com



شكل (١٢) يوضح أنواع ومصادر التغذية المرتدة(١٥٦ :٣١٧)

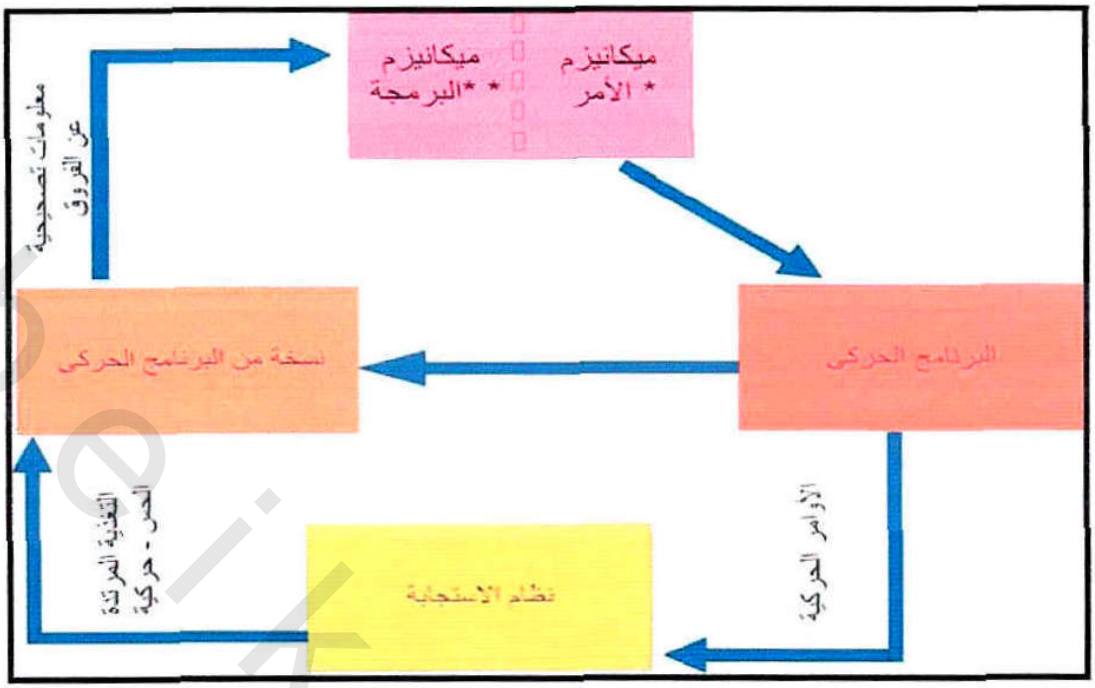
والتغذية المرتدة الحسية يكون مصدرها حواس الفرد ذاته أى نابعه من نشاط البيئة الداخلية للفرد نفسه. فالمعلومات الحسية التى يستمدها الفرد من حواسه المختلفة بنفسه- دون وجود مصدر خارجى- تساعده فى إدراك حسى ذاتى للخطأ وبالتالى يحاول الفرد تقويم هذا الخطأ معتمدا على احساسه الداخلى المستمد من الانظمة الحسية المختلفة، مما ينتج عنه قدرة الفرد على توجيه نفسه وضبط سلوكه، وتعديل أو تحسين نمط الاستجابة الخاص بتنفيذ العمل الحركى المطلوب تحقيقه (٣٩ :٤٥٣- ٤٥٦) (١٩ :٢٨٥-٢٨٦).

فخلال أوعقب تنفيذ الحركة تحدث عملية التغذية المرتدة ويتم فيها إستقبال المعلومات الحسية المختلفة وتحويلها الى رموز معينة يمكن معالجتها[١] ومن ثم تخزينها فى الذاكرة، ويعتبر تثبيت المدركات الحسية فى الذاكرة بعد معالجتها أمرا ضروريا لبناء التنظيمات أوالأنماط الحركية التى سوف يتم استخدامها بعد ذلك فى إنتاج الاستجابات الحركية التالية، فالمدركات الحسية التى يكتسبها المتعلم كنتيجة لحركته الذاتية تستخدم فى وضع خطته الحركية التى يتم استخدامها فى المحاولات التالية (٨٣ :١٤٢-١٤٣).

---

(١) **معالجة المعلومات** :أن معالجة المعلومات يتم فى مواضع كثيرة بالجهاز الحسى، فالمعلومات يتم معالجتها بشكل مبدئى داخل المستقبل الحسى، كما يتم معالجتها أيضا فى الاعصاب الحسية، الا أن المعالجة الاساسية تتم فى مناطق مختلفة بقشرة المخ (٨١ : ٢٥٣).

obeikandi.com



شكل (١٣) نموذج التغذية المرتدة الداخلية لـ Holst، Mittelstaedt (١٥٣ : ٥٩)

ووفقا لذلك تعتبر المعلومات الحسية الذاتية التى يتم استقبالها بواسطة المستقبلات الحس-حركية وتنتمى الى نشاط حلقة التوجية الحركى الداخلى أحد أشكال التغذية المرتدة الحسية التى تساهم فى انتاج الحركات الدقيقة ذات التوافق العالي (١٠ :١٩٩) (٤٦ :٨٩) (٩٨ :٣٧-٣٨).

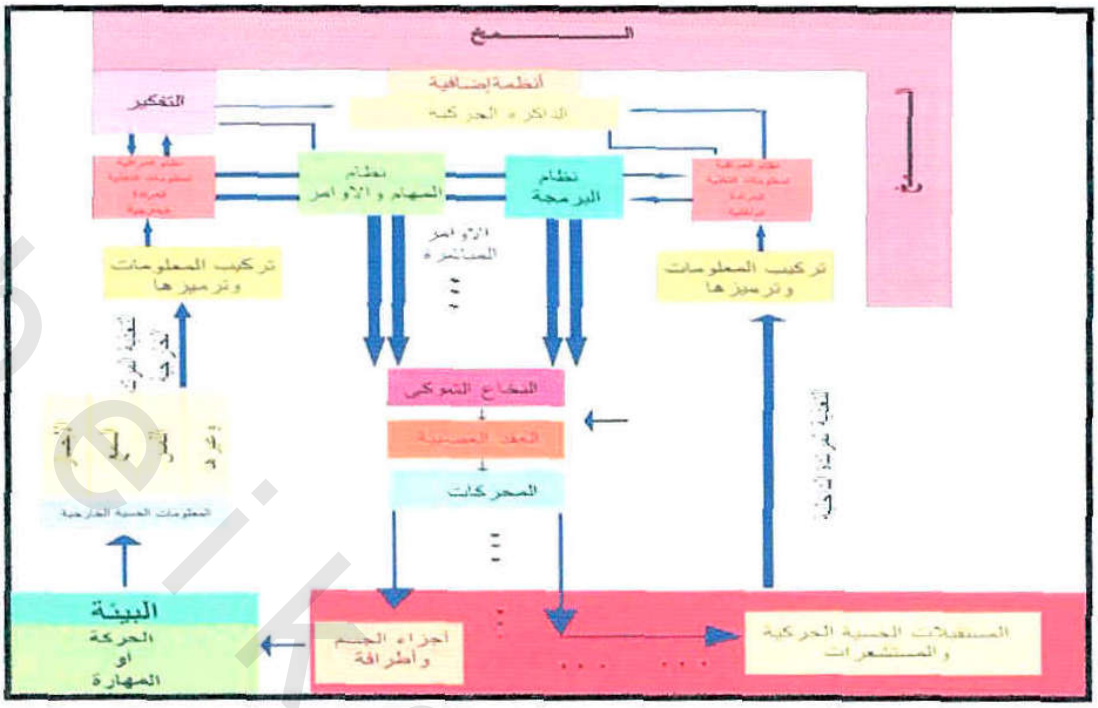
فمعلومات التغذية المرتدة التى تاتى عن طريق المستقبلات الداخلية الذاتية تساهم بشكل كبير فى عملية التعلم الحركى، نظرا لانها تمد الجهاز العصبى المركزى بمعلومات كثيرة ومتنوعة تتعلق بمقدار الشد العضلى، والسرعة التى تنقبض بها العضلة، والضغط الواقع على العضلة وحول المفصل، ومقدار التغير الزاوى فى حركة المفصل، وغير ذلك من المعلومات الحس-حركية التى لا يمكن إكتسابها الا من خلال التغذية المرتدة الحس-حركية (٨٣ : ١٦٥).

---

*__ميكانيزم الأمر__ : يتم فى المراكز العليا بقشرة المخ ويتم فية اطلاق أوامر حركية (برنامج حركى) تتضمن التتابع السليم لحركة أعضاء وأجزاء الجسم خلال تنفيذ الاداء الحركى (١٠ :٢٠٠)

**__ميكانيزم البرمجة__ : يتم فيه برمجة الحركة. وذلك يتم بناءاً على معلومات التغذية المرتدة الحس-حركية داخل دائرة التنظيم الداخلية. حيث يتم إضافة أوامر لضبط عمل المجموعات العضلية بحيث تتناسب مع الموقف الحركى الحالى ومن ثم تنتقل الاوامر الحركية الى نظام الاستجابة بواسطة الاعصاب الحركية لتنفيذ الحركة بشكل سليم (١٠ :٢٠٠)

obeikandl.com



شكل (١٤) نموذج تشيخادزى لتوضيح عملية إستقبال ومعالجة المعلومات خلال التعلم والتحكم الحركى

فالتغذية المرتدة الحس–حركية (دائرة التنظيم الداخلية) تلعب دورا هاما فى عملية التعلم والتحكم الحركى. وإنتاج الاستجابة الحركية بشكل سليم يتوقف على مدى قدرة دائرة التنظيم الداخلية على تزويد القشرة المخية –وخاصة فى المرحلة الاولى للتعلم – بالمعلومات الحسية المتعلقة بالمسافة والإتجاه والقوة وغيرها من المعلومات والخصائص الحركية اللازمة لتحقيق الهدف المطلوب إنجازه. فالتغذية المرتدة الحس–حركية الداخلية (العضلية – المفصلية – الدهليزية – الجلدية) تعتبر مصدرا هاما لا يمكن الاستغناء عنه خلال مراحل البناء التوافق والتعلم الحركى.حيث أن درجة انسيابيةالحركة وفعاليتها يتوقف على كفاءة أنظمة التغذية المرتدة الداخلية الى حد كبير. كما أن ضبط توقيت الحركة، ومواجهه التغيرات والعوامل المخلة المفاجئة التى تحدث خلال تنفيذ الاداء الحركى، وكذا تحقيق الانتقال الانسيابى للقوة والإتجاه واللذان يعتبران المكونان الاساسيان للاداء المهارى، كله يعتمد على التغذية المرتدة الحس–حركية الداخلية (٨٣ :١٥٦–١٦٠).

فالعمليات الحسية إذن تلعب دورا جوهريا فى عملية التنظيم الحركى، وبصفة خاصة عمليات التغذية المرتدة الحس–حركية الذاتية، نظرا لانها تعتبرالاسس التى يبنى عليها التحكم والتوجيه المثالى خلال تنفيذ الأداء الحركى (١٥٣ :٣٧) فمن خلالها تتمكن ميكانيزمات المقارنة بالجهاز العصبى المركزى من إيجاد الفروق أو الأخطاء فى تنفيذ الحركة وبالتالى يتم إدراك الخطا فى متغيرات

البرنامج الحركى، ويتمكن الجهاز العصبى من معرفة ما تحتاجه خطة (برنامج) الحركة من تصحيحات لضبط وتنفيذ الأداء الحركى بشكل سليم (١٠ :١٩٧-٢٠٠).

ومما سبق يرى الباحث أن الادراك الحس-حركى يلعب الدور الأكبر فى عملية التعلم والتحكم الحركى، وبدونه لا يمكن أبداً إكتساب المهارات الحركية الرياضية التى تعتبر شرطاً هاماً لتطور مستوى الانجاز الرقمى.

٣/٢/٥/١/٢/١/١/٢ الإدراك الحس-حركى فى نظرية المعلومات:

يذكر **محمد الشيخ (١٩٨٤)** أنه مما لا شك فيه أن معرفة الطريقة التى يستخدم بها المتعلم المعلومات الحسية الناتجة عن حركته الأولى فى وضع أوضبط خطته الحركية الخاصة بالمحاولة التالية يعتبر شيئا هاما فى فهم وتفسير عملية التعلم والتحكم الحركى (٨٣ :١٤٣).

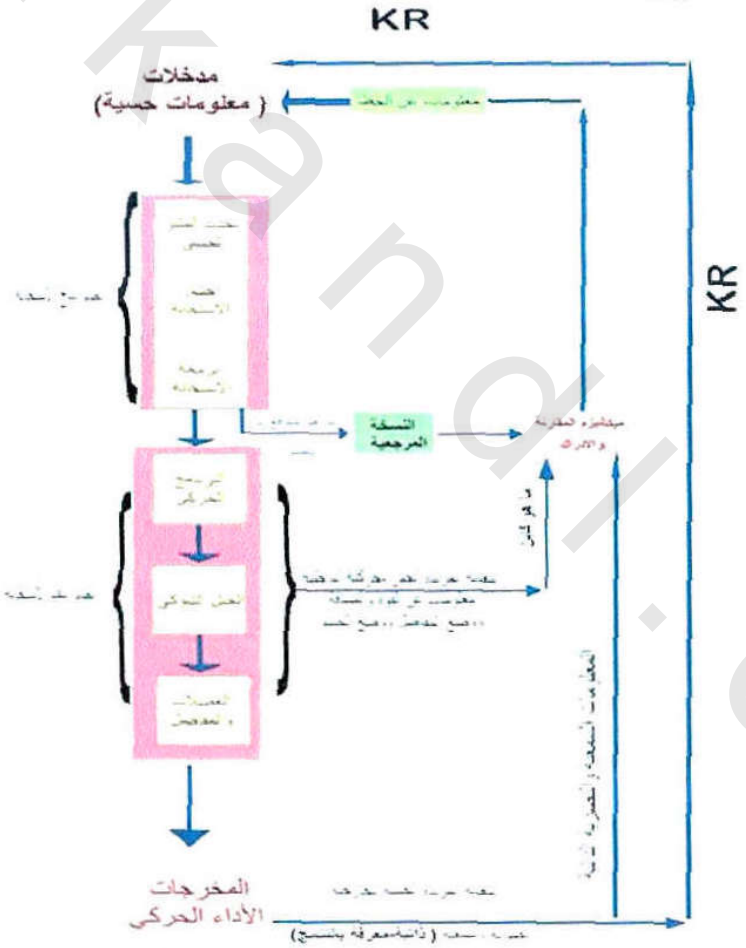
ويشير **Daugs et al (٢٠٠٣)** أن نظرية المعلومات Informationstheorie بجانب نظرية التنظيم، تعتبر لب أوجوهر السيبرناتيكا ولقد تم نقل مفاهيم نظرية المعلومات الى مجالات كثيرة، حيث تعتبر نظريات التعلم الحس-حركى Sensomotorisches Lernen الحديثة أحد المجالات التطبيقية لهذه النظرية. ففى نظريات التعلم الحركى الحديثة التى تعتمد على السيبرناتيكا يتم نمذجة الانسان (عمل نموذج أومـوديل) وتشبيهه بجهاز الكمبيوتر من حيث قدرته على استقبال ومعالجة المعلومات الحسية (الادراك الحسى)، ومن ثم يستطيع أن يخزن هذه المعلومات فى الذاكرة الحركية Im motorischen Gedächtnis وبالتالى يتمكن من خلال العمليات الحسية من إنتاج الحركات المختلفة (١٢٧ :٢٦٧-٢٦٨).

ويذكر **أحمد خاطر (١٩٧٨)** أنه اذا كانت نظريات التعلم الحركى فى حاجة الى المادة النظرية، فإنه يجب الا يغفل الباحثون " نظرية المعلومات " لما لها من أهمية كبيرة فى تغيير مفهوم التعلم الحركى (١٠ :٢٠١).

ويشير **Schmidt (١٩٩١)** أن مدخل معالجة المعلومات ينظر فيه علماء النفس الى الانسان على أنه مُعالج للمعلومات مثله مثل الكمبيوتر، فالمعلومات تُقدم الى الانسان كمدخلات ثم تمر بمراحل مختلفة من المعالجة داخل الجهاز العصبى وأخيرا يتم انتاج الاداء الحركى كمخرجات (١٧٢ :١٦).

فالمتعلم اذا لم يدرك المعلومات الحسية المتعلقة بالبيئة الداخلية (الجسم) والخارجية المحيطة، فانه لن يكون قادر على تنظيم حركته. وهذا يعني أن المعلومات الحسية تساعد المتعلم فى إيجاد أوإكتساب التنظيم الحركى السليم الذى يصلح لتحقيق النتيجة المرجوة (٨٣ :١٤٠).

وهناك فى مراجع التعلم والتحكم الحركى توجد العديد من النظريات العلمية التى تعتمد على مدخل معالجة المعلومات الحسية، والتى انشغلت جميعها بتفسير عملية تعلم وإكتساب المهارات الحركية. ومن هذه النظريات: نظرية الدائرة المفتوحةOpen–loop–theorie ونظرية الدائرة المغلقة لادمز Closed-loop–theorie ونظرية البرنامج الحركى العام لاشميدت–Schmidt–GMP Theorie، الا أن نظرية البرنامج الحركى العام لشميدت تعتبر أهم النظريات المعاصرة التى لاقت قبولا من معظم الباحثين فى مجال التعلم الحركى، لذا سيقوم الباحث بعرض النموذج (الموديل) الذى وضعه اشميدت لتوضيح هذه النظرية بهدف إيضاح الدور الذى يلعبه الادراك الحس–حركى فى عملية التعلم والتحكم الحركى من ناحية، وكذا إمكانية الاستفادة من معطيات هذه النظرية فى تفسير نتائج البحث الحالى من ناحية أخرى.



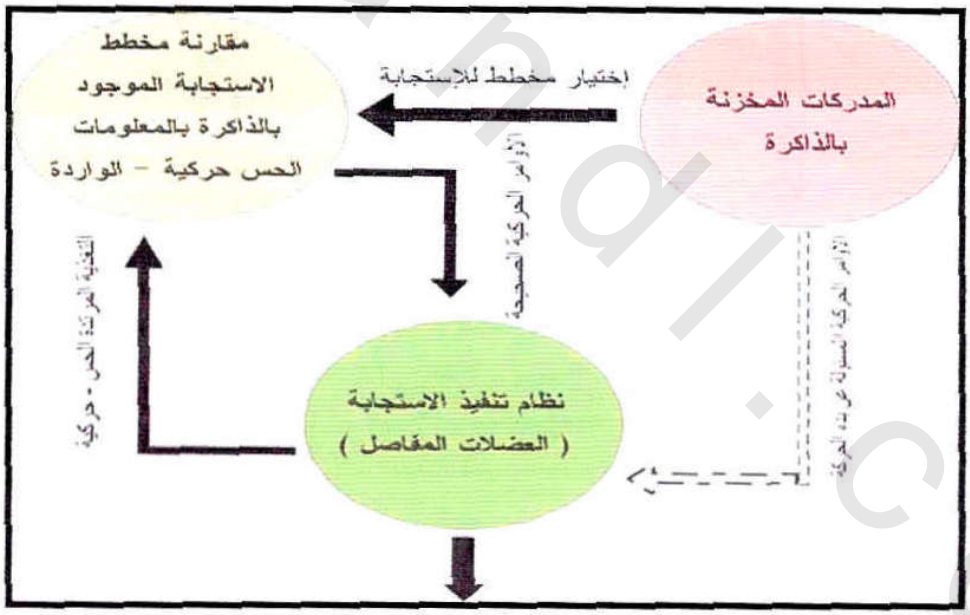
شكل (١٥) نموذج معرفى يوضح مراحل معالجة المعلومات وإنتاج الاداء الحركى

(٣٥٩: ١٢٢) (٩٨: ١٧٣)

وحتى يمكن فهم نظرية البرنامج الحركى العام لشميدت لابد أولا أن يقوم الباحث بعرض مختصر للخلفية النظرية التى تأسست عليها نظرية البرنامج الحركى العام، تلك الخلفية التى كان لأدمزAdams الفضل فى وضعها من خلال نظريته التى أطلق عليها نظرية الدائرة المغلقة.

obeikandi.com

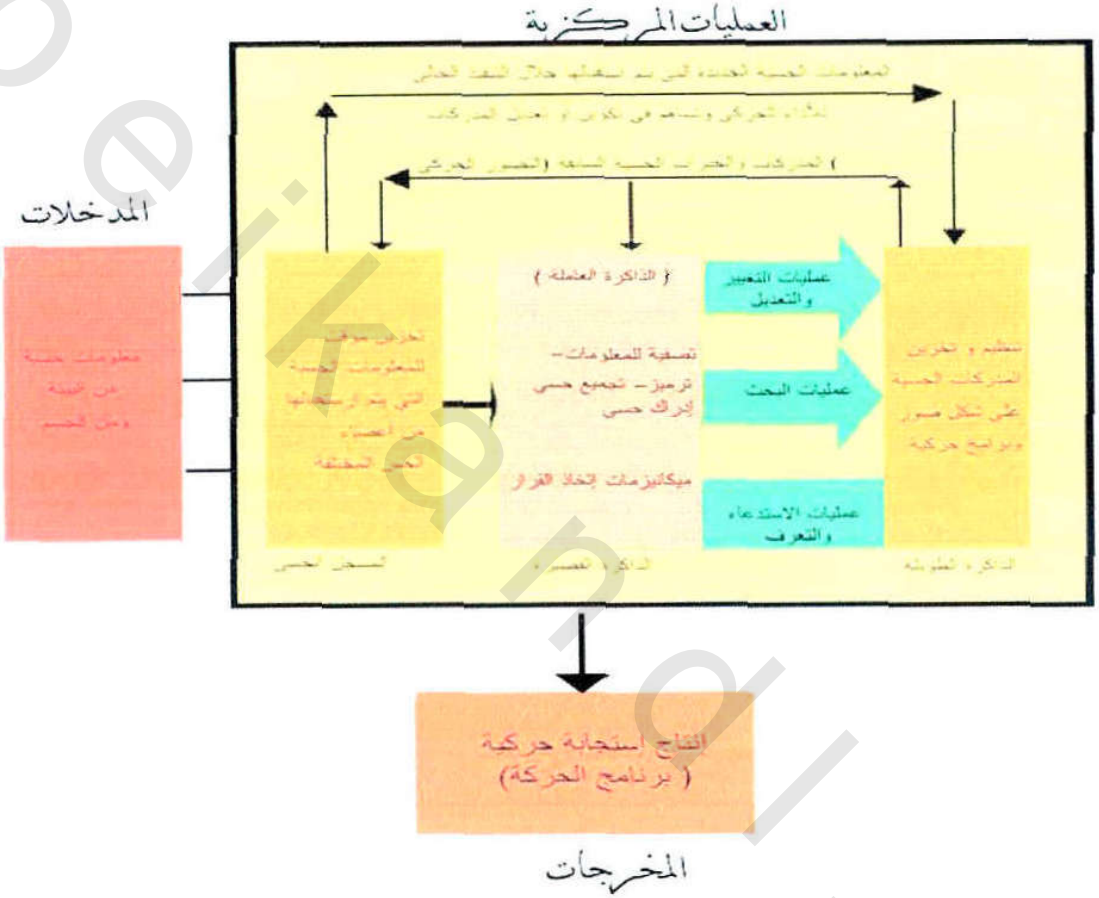
حيث يشير **Martin** (١٩٩٤) أن ادمز حاول من خلال أبحاثه أن يوضح أهمية التغذية المرتدة (الحس-حركية ،و KR) فى تنمية ما اسماة كراتى Cratty (١٩٧٩) بالتصور الحركى. ولقد توصل أدمز من خلال أبحاثه أن التعلم أوتصاعد مستوى الانجاز يمكن أن يحدث بدون التغذية المرتدة الخارجية Externes Feedback(KR) وفسر ذلك أن المتعلمين يتمكنون من خلال التمرينات الموجهه من تكوين مدركات حس-حركية فى الذاكرة، ومع استمرار عملية التدريب تصبح هذه المدركات أكثر ثباتا. وتلك المدركات الحسية يمكن النظر اليها على انها نوع من الصور الحركية الداخلية التى تُستخدم (بعد اكتمال تنميتها) فى تنفيذ الحركة وكذا فى اختبار مدى صحة الحركة خلال تنفيذها. حيث يتم مقارنة هذه الصور الحركية (المدركات الحس- حركية المطبوعة فى الذاكرة) بالمعلومات الحس-حركية الحالية الواردة من المستقبلات الحس-حركية وبالتالى تمثل تلك الصور "مرجع للمقارنة " Soll-Ist-Vergleich بين القيم المفترضة (أوالمتوقعة) والقيم الفعلية للحركة، ومن ثم يمكن إتخاذ قرارات بتصحيح الاستجابة فى حالة الخطأ (١٥٧ :٢٦-٢٧).



شكل (١٦) نموذج الدائرة المغلقة لـــ Daugs (١٥٧ :٢٧)

ووفقا لذلك يذكر **محمد الشيخ** (١٩٨٤) أن الأداء الحركى يسبقه "تصور حركى" كما يسميه جيمس أو "خطة عامة للأداء" كما يسميها ميلر وجلنتر وبربرام، أو"نمطا حركيا منظم". هذا النمط الحركى يتم تنظيمه وحفظه فى الذاكرة مثل البرنامج الذى يوجد فى ذاكرة جهاز الكمبيوتر. وعند إثارة هذا البرنامج الحركى بواسطة ميكانيزمات معينة فى قشرة المخ، يحدث استرجاع لهذا البرنامج من

الذاكرة ومن ثم يتم تنفيذ سلسلة من الانقبضات العضلية تحت مراقبة عمليات التغذية المرتدة والادراك الحس–حركى، وإذا ما أظهرت عمليات المقارنة الخاصة بدائرة التنظيم الداخلية وجـود خطـأ أو أن هناك حاجة لتعديل متغيرات البرنامج، فإنه يتم ارسال أوامر تصحيحية سريعة لتعديل البرنامج أو جزء منه حسب الحاجة (٨٣ :١٦٦، ١٤٠).



شكل (١٧) نموذج الذاكرة ويتضح فيه كيف يتم إدراك المعلومات الحسية وتخزينها وكيف يتم إنتاج الاداء الحركى (١٢٤ :١٣)

ويضيف **محمد الشيخ (١٩٨٤)** أن هذا التصور الحركى أو الخطة الحركيـة يعتبـر بمثابـة أختبار لمدى دقة تركيب الحركة (النمط الحركى) ولهذا قام ميلر وآخـرون بعمـل نمـوذج TOTE (Test–Operate-Test-Exit) لتوضيح كيف يعمل التصور الحركى خلال تنفيذ الحركة. ففـى أول الأمر يتم إطلاق التصور الحركى كإختبار يمكن من خلاله الحصول على تغذية مرتدة حس–حركيـة من الجسم وبالتالى تتم عملية معالجة Operate أومقارنة بين التصور والتغذية المرتدة الحس–حركيـة الواردة. ونتيجة لهذه المقارنة يتم أمر من أثنين، إما تطابق بين الاثنين وهذا يؤدى الى إنهاء الحركـة Exit، أو عدم تطابق وهذا يؤدى الى تعديل فى المدركات الحسية وبالتالى التصور الحركـى. وعلـى

ذلك يؤدى تكرار سلسلة TOTE الى تكوين تصور حركى سليم أو برنامجاً حركياً يكون مسئول فى النهاية عن أداء أو انجاز الحركة (٨٣ :١٤١).

وبناء على المعطيات السابقة يمكن القول أن نظرية البرنامج الحركى العام (GMP) لـ Schmidt تفترض أن تعلم المهارة الحركية يتم من خلال تطوير تصور أو برنامج حركى لهذه المهارة، حيث يمكن تطوير هذا البرنامج الحركى من خلال تنظيم المعلومات الحسية (الخارجية- الداخلية) فى الذاكرة.

وتؤكد ذلك **عفاف عبد الكريم** (١٩٩٠) فى توصيفها للبرنامج الحركى العام على أنه برنامج موجود فى الذاكرة، يتم ارساله كأوامر حركية الى العضلات بهدف تنفيذ إستجابة لاحقة. والبرنامج الحركى يحمل خصائص الاستجابة المطلوبة من حيث المكان والمسافة والجهد الذى يُبذل والمدى والسرعة. وكلما كانت هذه الخصائص محددة وواضحة فى البرنامج الحركى، كلما زادت إحتمالية أن تكون الحركة متفقة مع الظروف البيئية. وكلما كان البرنامج الحركى أكثر نماء، كلما كان الاداء الحركى أكثر فاعلية (٧١ :٣٤-٣٥).

كما يشير **محمد الشيخ** (١٩٨٤) الى أن المتعلم يحاول خلال مراحل التعلم الحركى المختلفة ان ينمي أوينظم نمطاً حركياً لكى يحل به مشكلة برزت له على شكل قصور فى الأداء. وبالتالى يتم تنظيم تلك الثروة الهائلة من الاستجابات الحركية الكامنة وتحويلها الى أنماط حركية لها خواص زمانية ومكانية محددة. ويتم ذلك بواسطة العمليات العقلية العليا والتى تعمل على تحديد الخصائص الزمانية والمكانية للحركة. وعلى ذلك فإن النمط الحركى الفعال فى إنجاز النتيجة المرغوبة، هو النمط الذى يكون محددا ومقيدا ومتفقا مع الظروف البيئية (الداخلية و الخارجية) المتصلة إتصالا وثيقا بالهدف (٨٣ :١٣٧-١٣٨).

ويتم تنمية وتنظيم الانماط الحركية من خلال تنمية المدركات الحسية فى ذاكرة المتعلم المبتدئ حيث تشير **عفاف عبد الكريم** (١٩٩٠) أن المتعلم المبتدئ قد يجد أن المهارة الحركية المركبة صعبة ومكونة من أجزاء كثيرة، الا أنه عندما ينمى البرنامج الحركى الخاص بهذه المهارة يبدو له أن المهارة أصبحت أكثر سهولة وأن عدد عناصرها قد قلت والحقيقة هى أن المهارة المركبة لم تصبح أكثر سهولة، ولكن قدرة المتعلم على تنظيم وإدراك (معالجة) المعلومات الحسية قد إزدادت (٧١ :٣٥).

وفى ضوء ما سبق يرى الباحث أن تنمية المدركات الحس-حركية للمبتدئين فى رياضة رفع الاثقال قد يساهم فى إكتسابهم لبرنامج حركى سليم يتضمن تحديدا أفضل للخصائص الزمانية والمكانية والديناميكية للرفعات الكلاسيكية (الخطف، الكلين والنطر) مما قد يؤدى بالتالى الى تطور مستوى الانجاز المهارى والرقمى.

٦/١/٢/١/١/٢ تنمية الادراك الحس-حركى:

إن اكتساب الاداء الحركى يرتبط دائما بالتطوير المسبق للمدركات الحسية المختلفة. فتعلم المهارات الحركية الجديدة يمكن أن يتم بسهولة وسرعة عند توافر التنمية الشاملة للمدركات والخبرات الحسية، تلك المدركات التى يتم تنظيمها وتخزينها خلال مواقف التعلم الحركى المناسبة. (١٨٠ :٤٧).

ويشير **Singer (١٩٨٢)** الى أهمية تنمية الادراك الحسي خلال مسار عملية التعلم الحركى لما لذلك من تاثير ايجابى على فعالية التعلم. حيث يذكر أن المتعلمين الاكثر نجاحا ومهارة فى تنفيذ الواجب الحركى، هم الذين يتعلموا كيف يعالجوا المعلومات الحسية بشكل أكثر كفاءة وبالتالى يكونوا أكثر فعالية. فسرعة ودقة المعلومات الحسية تعتبر واحدة من أهم الاسباب التى تفسر لماذا يتعلم البعض بشكل أكثر فعالية من الاخرين؟ (١٧٦ :١٣٥).

وترى **عفاف عبد الكريم (١٩٩٠)** أن عملية تعليم وتدريس المهارات الرياضية تتطلب أن يتعرف المعلم على أهم الوسائل والاجراءات التى تقود الى سرعة التعلم وتصل بالمتعلم الى أفضل مستوى انجاز. نظرا لان الوسائل البصرية، والسمعية، والحس-حركية تمثل مجموعة الوسائط التى يتم بواسطتها توصيل معظم المعلومات الحسية التعلقة بالمهارة المراد تعلمها، لذا يجب أن يتعرف المعلم على الوسيلة الاكثر تأثيرا والتى تمد المتعلم بالمعلومات الهامة المتعلقة بالمهارة المستهدفة (٧١: ٢٨).

ويضيف **طلحة حسام الدين (١٩٩٤)** أن تحديد واختيار طريقة واسلوب ووسائل تعليم أو تدريب مهارة حركية ما، قد يتطلب ساعات كثيرة من الاعداد النظرى قبل الشروع فى تعليمها. ولهذا يعتبر إلمام المعلم بالمبادئ والاسس العلمية للتعلم والتحكم الحركى هدفا أوليا يجب بلوغه قبل البدء فى تعليم أو تشخيص وعلاج الاداء الحركى (٥٤ :١٥- ١٨).

وتذكر **عفاف عبد الكريم (١٩٩٠)** أن تدريب الادراك الحس-حركى يستخدم لمساعدة المتعلمين على اكتساب المدركات الحس-حركية الخاصة بمهارة معينة. ويتم فيه توفير أشكال مختلفة من الاجراءات التى تستهدف توجيه انتباه المتعلمين نحو احساساتهم الحركية ليكونوا مدركين لها اثناء الاداء (٧١ :٢٨).

ولذلك يجب على المعلم أن يقوم باستكشاف فرص مناسبة لتدريب وتنمية الادراك الحس-حركى المطابق للنشاط الرياضى التخصصى، فتدريب الادراك الحس-حركى شرط هام لسرعة تطوير الاداء المهارى (٨٦ :١٨٤).

١/٦/١/٢/١/١/٢ طرق واساليب تنمية الادراك الحس-حركى:

يشير **Herz et al** (٢٠٠٣) أن الادراك الحس-حركى المتطور والذى يميز لاعبى القمة، هو فى الحقيقة نتيجة لعملية تدريب خاصة وشاملة، وهذا يعنى تنفيذ عدد كبير من التكرارات والتدريبات المقننة، التى تستهدف تحسين مختلف المصادر الحس-حركية الخامدة والمعطلة. وهناك الكثير من الدراسات والمراجع العلمية التى تؤكد إمكانية تدريب الادراك الحس-حركى أو بمعنى آخر - رفع كفاءة الانظمة الحس-حركية. فمعظم المراجع العلمية أتفقت حول إمكانية تنمية الادراك الحس-حركى ووصوله الى درجة عالية جدا من الدقة والوضوح، الا أنها اشترطت أن يتم ذلك من خلال استخدام تمرينات ووسائل مختارة ومناسبة للهدف المراد تحقيقه (١٤٢ :٤١).

فالإدراك الحس-حركى يمكن تنميه من خلال الممارسة مع تعصيب العينين. حيث يساعد هذا الاجراء على أن يعتمد الفرد بدرجة كبيرة على المعلومات الحس-حركية الواردة من أطراف الجسم، كما تعمل المساعدة اليدوية من قبل المعلم للمتعلم على تنمية الادراك الحس-حركى الخاص بالنشاط الرياضى المعنى (١٧٥ :٣٢٥) وتشير **ناهد الصباغ** (١٩٨٢) الى ان التجارب العلمية فى مجال الادراك الحس-حركى أوصت بضرورة الاهتمام خلال الوحدات التعليمية والتدريبية فى المجال الرياضى باستخدام طريقة استبعاد السيطرة البصرية "غلق العينان" عند استهداف رفع الدقة الفراغية للحركات (١٠٦ :١٠٩٣).ويرى **أبو العلا عبد الفتاح** (١٩٩٧) أن تنمية القدرة على الادارك الحس-حركى ورفع الكفاءة الوظيفية لأعضاء الاحساس الحركى يتم بطرق متنوعة منها استخدام تدريبات تقييد حاسة البصر (٤ :٢١١).

ويذكر **جابر عبد الحميد وعلاء كفافى** (١٩٩١) أن طريقة اللمس أو التوجيه اليدوى Kinesthetic-tactual Methode تعتبر احدى الطرق التى تستخدم فى تدريس وتعليم المهارات الحركية بهدف علاج أخطاء أواضطرابات الاداء الحركى وفيها يتم توجيه إنتباه المتعلمين نحو الاحساسات العضلية-الحركية من خلال وسائل مثل الضغط أو اللمس وبالتالى يتمكن المتعلم من إدراك الاداء الصحيح وتمييزه عن الاداء الخاطئ (٢٤ :١٨٨٠).

وتضيف **الين فرج** (١٩٩٦) ان أسلوب التوجيه اليدوى والسند يعتبر أحد الاساليب التي تستخدم في تعليم الاداء الحركي ،وهو يساعد علي تنمية الاحساس الحركي ويتضمن تعديل وضبط وتوجيه حركة أجزاء الجسم المشاركة والمؤثرة في الاداء يدويا،بغرض انجاز المهارة المطلوب تنفيذها بنجاح (١٧: ١١٩-٢٠٠).

ويتفق ذلك مع **حسني أحمد (١٩٩٢)** حيث ذكر أن العديد من المتخصصين فى المجال الرياضى أكدوا على ضرورة استخدام السند الموجه فى عملية التعلم الحركى للمبتدئين، حيث يساعدهم على سرعة اكتساب الاحساس الحركى الصحيح الخاص بالاداء، وكذا سرعة إدراك النواحى الميكانيكية السليمة من زوايا واتجاهات وأوضاع يجب تنفيذها خلال الاداء، بالاضافة الى تكوين تصور حركى سليم عن المهارة. وهذا من شانه يساهم فى سرعة التعلم الحركى (٣٢ :٣٠-٣١) فإجراءات السند والمساعده اليدوية تساهم فى توجيه إنتباه المبتدئ نحو إدراك العلاقة الصحيحة بين القوة الداخلية والخارجية عند أداء الحركة (٥٨ :٦٦).

ويرى **Schmidt (١٩٩١)** أن التوجيه السلبى لحركة المتعلم يمكن ان يساهم فى تنمية الاحساس الحركى. فإدراك المسار الحركى الاساسى يمكن تحسينه تماما لو تم تقديم الحركة سلبيا، وفيه يتم تحريك جسم المتعلم و توجيهه باليد ليأخذ الاحساس بالمسار السليم للحركة وغالبا ما يصاحب ذلك شرح ووصف للحركة المراد تعليمها. وهناك من التقنيات والاجهزة الحديثة الموجهه للحركة التى يمكن استخدامها حاليا فى عملية التعليم والتدريب الرياضى بهدف التأثير بفاعلية على الادراك الحس-حركى (١٧٢ : ٤٨).

ويشير **Herz et al (٢٠٠٣)** الى أن هناك مجموعة من الطرق والوسائل التى يجب الاستعانة بها عند تنمية الادراك الحس-حركى، وأهم تلك الطرق :

١- طريقة تكرار الاثارة الحسية Methode des Widerholens إن تحسين الكفاءة الوظيفية للمحللات الحس-حركية يتطلب زيادة حساسية النظام الحس-حركى من خلال التكرارات العديدة للتمرين، حيث تؤثر مثل هذه التكرارات على عتبة الإثارة للاعضاء الحسية، وبالتالى يتم الاحساس بالجسم وحركة وصلاته بشكل أفضل. فمن خلال التكرارات يتم توجيه الانتباه مرة على الاقل فى كل مجموعة على البراميتر الحركى المستهدف إدراكه.

٢- طريقة التنوع Methode des Variierens لتأكيد وضمان حدوث الادراك الحسى يتم الاستفادة من التنوع فى التمرينات نفسها أوالتنوع فى متطلبات الاداء الحركى (التدريب تحت ضغط الزمن، أدوات غير مألوفة وغير ذلك) وتنوع المتطلبات فى هذا السياق يعنى إمكانية تنفيذ التمرين الواحد بأوزان كبيرة أوقليلة، وكذا التدريب على أرض صلبة أو لدنة وغير ذلك من الامور.

٣- طريق التوجيه واللمس اليدوى Methode des Manuellen Berührens und Führens
إن طريقة التوجيه الحس-حركى تساهم فى تنمية الادراك الحس-حركى وخاصة علاج مشاكل التحكم الحركي، حيث يتمكن المتعلم خلالها من إدراك وتصور الجسم وأبعاده وحركة أعضائه. وتستخدم

وسائل وأدوات أوأجهزة عديدة فى تحقيق أهداف هذه الطريقة، فالمساعدة اليدوية من الزميل، المدرب، الأدوات والاجهزة الرياضية المختلفة. كلها تدخل فى إطار هذه الطريقة.

٤- طريقة التعلم بالنقيض (التعارض) Kontrastmethode تحت هذه الطريقة يمكن للفرد أن يفهم، أن حدوث تغير أوتحول للنقيض فى واحد أوأكثر من الخصائص الحركية للتمرين مثل تغيير شدة الجهود العضلية المبذولة، والتغيير فى سرعة تنفيذ التمرين بشكل مفاجئ، كلها من الامور التى تعمل على جذب الانتباه نحو المدرك الحسى المراد تنميته.

٥- طريقة بذل الجهد الزائد Überpotential–Methode تعتبر طريقة الجهد الزائد من الطرق الهامة التى تستخدم أثناء التدريب وترقية التوافق الحركى. فالشروط والمتطلبات التى يتم وضعها أثناء تدريبات التوافق لنشاط رياضى معين يجب أن تكون أعلى من مستواها المعتاد.حيث تم إثبات أن رفع مستوى المتطلبات المرتبطة بالتوافق يعمل على رفع عتبة الاثارة. ورفع متطلبات التوافق هنا يعنى به، رفع درجة صعوبة التمرين التوافقى ويتم ذلك بواسطة رفع مستوى الدقة فى اداء التمرين، أو التمرين تحت ضغط الزمن، أو تعقيد شروط التمرين، أوإضافة أجزاء جديدة لمحتوى التمرين المعتاد، أو تنفيذ التمرين فى ظروف غير معتاده (١٤٢ :٤٦-٤٩).

٢/٦/١/٢/١/١/٢ التمرينات النوعية كاساس لتنمية الادراك الحس- حركى:

يشير **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧)** أن المستقبلات الحسية تعمل بشكل نوعى أو تخصصى، وهذا يعنى أن تنمية الادراك الحس-حركى ورفع كفاءة المستقبلات الحس-حركية يجب أن يتم باستخدام الحركات الاساسية المطابقة للنشاط الرياضى التخصصى حتى يمكن استقبال ومعالجة الخصائص الزمانية والمكانية والديناميكية للحركة المراد تعلمها بشكل سليم، مما ينتج عنه تنفيذ الاداء الرياضى التخصصى بنجاح (٤ :٢٠٧-٢٠٨).

ويتفق **Singer (١٩٨٢)** مع ذلك حيث انه يرى أن الادراك الحس-حركى قدرة خاصة ولذلك ترتبط تنميته بأجزاء الجسم المشتركة فى تنفيذ المهارة الحركية، وهو أيضا مثله مثل مختلف القدرات الاخرى يجب أن ينمى بشكل تخصصى بهدف تنفيذ واجب حركى محدد. (١٧٦ :٦٢).

ويذكر **محمد شحاتة (٢٠٠٦)** أن تطوير عملية التحكم الحركى تتطلب ضرورة تصميم مجموعة من التمرينات والانشطة التى تعمل على زيادة إحساس الرياضى بحركة عضلاته ومفاصله أثناء الحركة وتعمل أيضا على المزاوجة بشكل دائم بين الانتباه والادراك الحس-حركى لخصائص حركية محددة (٨٦ : ١٨٤).

ويشير **مهاب دسوقى (٢٠٠٢)** أن التدريبات النوعية للأدراك الحس-حركى هى تلك التمرينات التى تتشابه فى تكوينها من حيث المتغيرات الاساسية (المسافة – القوة – الزمن) مع الاداء الحركى، وهى تعمل على الاحساس بخصائص الاداء الحركى وكذا تطوير القدرات الحركية والبدنية الخاصة بالنشاط الرياضى الممارس (١٠٤ :٣).

ويتفق **السيد عبد المقصود (١٩٩٧) مع Weineck (٢٠٠٧)** أن التمرينات النوعية هى تلك التمرينات التى تكون على درجة قرابة من تمرينات المنافسة، وهى تمثل مقطع منها وتُوجه الى المجموعات العضلية التى تقوم بالعمل الرئيسى حيث أنها تتطابق فى منحنى "القوة-الزمن" و/أومنحنى "المسافة-الزمن" مع بعض أجزاء أوعناصر المسار الحركى لتمرينات المنافسة، وتهدف تلك التمرينات اساسا الى تدريب التكنيك Technikschulung فهى تساعد على اتقان وتدعيم أجزاء الاداء الحركى (١٦ :٣٢٤،٣٢٢) (١٨٤ :٨٥٨).

ويذكر **Haag (٢٠٠١)** أن التمرينات النوعية هى أحد اشكال التمرينات التى ترتبط بعلاقة غير مباشرة مع تمرينات أوانشطة المسابقة وبالتالى يمكن من خلالها ضمان انتقال ايجابى لأثر التدريب Positive Übertragung فالتكنيك الرياضى يمكن أن يتحقق من خلال إكتساب نمط القوة Krafteinsatzmuster المناسب، ذلك النمط الذى يكون مسئول عن انتاج مسار (القوة-الزمن) فى النشاط الرياضى التخصصى. ولهذا تعتبر التمرينات النوعية وسيلة مُثلى لسرعة إكتساب أنماط القوة – أو بمعنى آخر- سرعة تركيب بروفيل المتطلبات الخاص بالقوة Spezielles Kraftanforderungsprofil (العضلات المشاركة – زوايا المفاصل التى تنشط فيها المجموعات العضلية – خط التأثير والعوامل العضلية التى تعمل على تطوير القوة خلال تنفيذ الاداء – تركيبات أوإتلافات الانقباض العضلى Kontraktionskombination من التقصير والتطويل والثبات – الترددFrequenz من حيث عدد وزمن دفعات القوة). وهذا يعنى أن التمرينات النوعية تساهم فى سرعة إكتساب المدركات الحس-حركية الخاصة بالنشاط الرياضى التخصصى وبالتالى سرعة التعلم الحركى (١٣٩ :٢٤٢،١٣٦،٤٣).

ويضيف **السيد عبد المقصود (١٩٩٧)** مشيرا الى أهمية التمرينات النوعية " إن الخسارة فى عملية انتقال الاثر عند استخدام التمرينات الخاصة تكون أقل من تلك الخسارة التى تحدث عند استخدام التمرينات العامة (١٦ :٣٢٦).وبصوره عامة يشير **Harre** الي قانون عام يجب تطبيقه خلال عملية التعلم الحركي وهو "كلما كان التمرين المستخدم في تطوير الشروط الخاصة مشابها في

بنائه للمهارة أوالحركة المراد تعلمها، كلما زاد مستوي التعلم وتحسن التكنيك الرياضي المطلوب بشكل أسرع" (٣٦ :٢٢٧).

٢/١/٢ التعلم الحركى وتدريب التكنيك:

يتفق **يوهانس ريه (١٩٨٨) وعصام عبد الخالق (١٩٩٢)** أن التعلم الحركى عبارة عن عملية إكتساب وصقل وتثبيت المهارات الحركية خلال الاعداد التكنيكى الذى يتم فيه تقريب مستوى التنفيذ الفعلى للاداء تدريجيا من الصورة المثالية للتكنيك. ولهذا ينظر الى المهارة التكنيكية الرياضية على أنها برنامج حركى ذهنى يتم تكوينه وتنميته خلال مراحل التعلم الحركى، وفى المراحل المتقدمة من التعلم الحركى يتميز هذا البرنامج الحركى بثبات عال للدرجة التى يتمكن معها الرياضى من تنفيذ المهارة بصورة آلية الى حد ما. ولهذا يحاول الرياضى خلال مسار عملية التعلم الحركى أن يُحسن من حركاته الى أن تتشابة الى حد كبير مع الصورة المثالية للمهارة الحركية (١١٧ :٢٨-٢٩) (٧٠ :١٧٢).

١/٢/١/٢ماهية التكنيك الرياضى:

يشير **يوهانس ريه (١٩٨٨)** أن التكنيك الرياضى – بمعناه الواسع – عبارة عن مجموع المهارات الحركية الخاصة برياضة معينة، ويعتبر التكنيك الرياضى – بالمعنى الدقيق– كل من الصورة المثالية لمهارة حركية رياضية وكذا الطريقة الفعالة لتنفيذ هذه المهارة (١١٧ :٢٨).

كما اشار **Hirz et al (٢٠٠٣)** أن مصطلح المهارة الحركية Fertigkeit يعتبر مرادفا لمصطلح التكنيك Sportliche Technick (١٤٢ :٣٨).

ويرى **محمود عنان (١٩٩٥)** أنه فى حقيقة الأمر تعتبر كافة المهارات الرياضية عبارة عن مهارات حسية Sensori ،حركية Motor فى طبيعتها حيث تعتمد على المعلومات التى تستقبلها الحواس وتعالجها المراكز العليا بالمخ بالاعتماد على نظم الذاكرة ومن ثم ترسلها فى شكل أوامر حركية الى العضلات المعنية عند تنفيذ الاداء الحركى، وعليه يمكن القول أن المهارات الرياضية عبارة عن مهارات ادراكية حركية ذات طبيعة معرفية، وعادة ما يطلق على المهارة الرياضية من وجهة النظر الميكانيكية مصطلح " التكنيك " (٩٤ :٤٨١-٤٨٢).

ويذكر **Nitsch & Neumaier** (١٩٩٧) أن التعريفات الخاصة بالتكنيك الرياضى إختلفت بشكل كبير فى المراجع العلمية وأخذت التعريفات ثلاثة إتجاهات كما يلى :

١- **التكنيك كنموذج مثالى** Idealmodell لحركة و/أو كنتيجة محددة لمجموعة من الحركات أوعناصر حركية خلال حل واجبات حركية فى المواقف الرياضية.

٢- **التكنيك كنمط حركى ميكانيكى مثالى** لنشاط رياضى معين (شكل حركى خارجى äußere Bewegungsform) و/أو كنمط توافقى حركى محدد (بناء حركى داخلى innere Bewegungsstruktur) يتم تكوينه خلال عمليات معالجة المعلومات Informationsverarbeitungsprozessen

٣- **التكنيك كسلوك حركى معيارى** لحل مجموعة من الواجبات الحركية (لغوريتم حركى Bewegungsalgorithmus) أى برنامج حركى تم تكوينه من خلال عمليات حسابية ومنطقية بالجهاز العصبى المركزى، هذا البرنامج لديه القدرة على الوصول الى نتيجة محددة (التكنيك الحركى الظاهر) (١٦٤ :٤٠-٤١).

ومما سبق يجد الباحث أن التكنيك الرياضى ينظر اليه من بعدين اساسين **أولهما** : البُعد الداخلى للحركة. وفيه يكون التكنيك عبارة عن بناء حركى داخلى (تصور مثالى – برنامج حركى ذهنى) يضم جميع الشروط والمتطلبات اللازمة لانتاج وتنفيذ أداء حركى ظاهر متميز بالكفاءة والفاعلية. **وثانيهما** : البُعد الخارجى للحركة. وفيه يكون التكنيك عبارة عن تركيب حركى أومجموعة من الحركات البسيطة المركبة معا بشكل يسمح بتحقيق هدف محدد بكفاءة وفاعلية، وبالتالى يمكن من خلال قياس المظاهر الخارجية للتكنيك (التغيرات فى المؤشرات البيوميكانيكية) أن نستدل على حدوث تغيرات فى صورة التكنيكTechnikleitbild. فمظاهر مثل الانسيابية والاقتصادية والفاعلية كلها إنعكاس لمستوى التكنيك الرياضى أومستوى التعلم الحركى للاداء المهارى.

٢/٢/١/٢ تدريب التكنيك الرياضى:

يشير **Neumaier &Nitsch** (١٩٩٧) أن مصطلح التدريب لا يستخدم فى النشاط الرياضى كمصطلح ذو دلالة واحدة فقط بل يفهم تحت مصطلح التدريب Trainieren **ثلاث معانى هى:**

١- **التكيف** المورفولوجى والوظيفى الناتج عن استخدام أحمال أوتكرارات متنامية.

٢- **التعلم** أو التزود بالخبرات والمدركات كنتيجة للتغير المستمر فى التنظيم السلوكى للفرد.

٣- **الممارسة** أو تحسين وإتقان وتثبيت البرامج أومكونات البرامج الحركية الذهنية من خلال التكرار المنظم للأداءات الحركية الخاصة بتلك البرامج (١٦٤ :٤٢).

ويرى Letzelter (١٩٩١) أن تدريب التكنيك Techniktraning فى الرياضة ينظر اليه على أنه تعلم أو تحسين وإتقان للمهارات الحركية الرياضية، فالتعلم الحركى أو تدريب التكنيك يهدف الى إحداث تغيير فى السلوك الحركى، وتدريب التكنيك الرياضى هو الطريق النظامى لاكتساب وتحسين وتثبيت وإتقان المهارات الحركية. وهذا يعنى حتمية بناء عمليات تدريب التكنيك بشكل متدرج ومنظم وبالتالى ضرورة اختيار طرق وأشكال التدريب المطابقة لكل مرحلة فى هذا البناء (١٥٢ :٢٢١،٢٢٦).

ويذكر **Haag et al (٢٠٠١)** أن تدريب التكنيك الرياضى يقصد به كل الطرق والاجراءات التى يمكن من خلالها تعلم المهارات الحركية الرياضية بشكل نظامى، كما أنه يسهم فى جمع الخبرات المثلى التى يتم تطبيقها فى المواقف الرياضية، فتدريب التكنيك الرياضى يهدف الى اكتساب المتعلم القدرة على تنفيذ المهارات الحركية الرياضية Sportmotorische Fertigkeiten بكفاءة وبالتالى إمكانية الحل المقصود أو الموجه للواجبات الحركية الرياضية التخصصية (١٣٩ :٤٦،٤٨).

٣/٢/١/٢ أهداف تدريب التكنيك الرياضى:

أن أهداف تدريب التكنيك ترتبط بدرجة أومستوى تطور الرياضين. فالمستوى التكنيكى الحالى للرياضى هو الذى يمكن فى ضوئه وضع الاهداف عند تخطيط برامج تدريب التكنيك. وبصفة عامة يهدف تدريب التكنيك الى:

١- إكتساب وتعلم أو تعديل تكنيك رياضى. (الثوابت المتعلقة بالتكنيك).

٢- تحسين التوافق الخاص بتكنيك رياضى (المتغيرات المتعلقة بالتكنيك).

٣- الوصول الى ما يسمى بآلية التكنيك (تنفيذ التكنيك بدون سيطرة الوعى).

وللوصل الى هذه الاهداف يجب توافر مجموعة من الشروط هى:

- أن يقوم الرياضى بتكوين وإكتساب الخبرات اللازمة لتعلم التكنيك.

- أن يتم تشكيل التصورات الحركية الخاصة بالتكنيك السليم من خلال توفير المعلومات الحسية الداخلية والخارجية.

obeikandl.com

- العمل على تحسين نوعية التصورات الحركية لأن ذلك يعنى تحسن نوعية البرامج الحركية المسئولة عن تحقيق التوافق العضلى-العصبى وتنفيذ التكنيك المثالى.

- العمل على تطوير القدرات الخاصة بالتحكم والضبط الحركى والتى تعتبر أساساً هام للوصول الى آلية التكنيك وبالتالى تعتبر تلك القدرات شرط هام لتنفيذ التكنيك بشكل مثالى (١٦٣ :٢٦، ٢٧).

٤/٢/١/٢ أهمية التكنيك الرياضى:

تختلف أهمية التكنيك الرياضى كأحد مقومات الانجاز الرياضى من رياضة لأخرى. فالتكنيك الرياضى شرطا للانجازات التوافقية العالية. ولهذا يمثل التكنيك الرياضى بالنسبة للرياضات الفنية أهمية قصوى وتليها رياضات القوة والقوة المميزة بالسرعة ثم رياضات الكرة والمنازلات الفردية وأخيراً رياضات التحمل. وتعتبر رياضة رفع الاثقال أحد رياضات القوة والقوة المميزة بالسرعة التى تتطلب مستوى عال من التكنيك الرياضى السليم الذى يمكن من خلاله ضمان تركيز القوة فى اللحظات الصحيحة خلال الاداء. (١١٧ :٢٩-٣٠) (١٨٤ :٨٣٦).

ولقد اشار العديد من العلماء المتخصصين في رياضة رفع الاثقال الي أهمية تنفيذ التكنيك السليم أثناء الرفع، للدرجة التي جعلتهم ينظرون الي التكنيك علي انه شرط للانجاز بنجاح وعدم فشل الرفعات. حيث **يرى Vorobyev**(١٩٧٨) ان مرحلة النهوض بالثقل-علي سبيل المثال-تعتبر من أكثر مراحل الاداء التي تعتمد بشكل أساسي علي القدرات البدنية وبصفه خاصة القوة العضلية،وبالرغم من ذللك يعتبر نقص التوافق الحركي وضعف مستوي التكنيك بهذه المرحلة من العوامل التي تؤدى الى فشل الرفعة وسقوط الثقل،فالتوافق والتكنيك الضعيف لدى الرباع يؤدى الي عدم ادراك الرباع لموضع مركز الثقل وبالتالى تحرك مركز الثقل للامام أو الخلف اثناء النهوض بما يعنى سقوط الثقل (١٨١ :٣٦).

كما اشار **Lear**(١٩٨٠) الى أهمية التوافق الحركي وأهمية بناء التكنيك السليم للرباع وعدم الاعتماد على الخصائص البدنية فقط كما كان يحدث فى الماضي، فلقد حان الاوان الي ضرورة دمج القوة والسرعة مع التكنيك السليم خلال مراحل التدريب لاعداد الرباع وتأهيله بشكل سليم للمسابقات الهامة (١٤٦ :٨).

٣/١/٢ رفع الأثقال:

إن التدريب فى رفع الاثقال - مثله مثل الأنشطة الرياضية الاخرى - عبارة عن عملية مستمرة طويلة الأجل. فإعداد الرباع فى رفع الأثقال يبدأ بإدخاله الى أول مراحل الإعداد التى تسمى "مرحلة تدريس التكنيكThe Technical Teaching Phase " هذه المرحلة تستغرق فى

المتوسط (٢× ٦ اسابيع) ثم تليها مرحلة أخرى من التدريب تسمى "مرحلة تدريب التكنيك The Technical Training Phase" وهى أول مراحل التدريب المستمر فى رفع الاثقال وتهدف هذه المرحلة الى زيادة القدرة على تنفيذ التكنيك بشكل أكثر اقتصادية، حيث يظهر التكنيك مع نهاية هذه المرحلة، أنه أصبح أكثر تحرراً وانسيابية. فمستوى التكنيك عندئذ يتميز بانه يحمل درجة متقدمة (مناسبة) من الاوتوماتيكية وتلك الميزة أو القدرة تعتبر أحد العناصر الجوهرية التى يتوقف عليها التطبيق والتنفيذ الناجح للرفعات فيما بعد (المراحل المتقدمة) تحت شروط المنافسة. وبالتالى تتمثل واجبات هذه المرحلة فى تطوير مستوى التكنيك الاولى للرفعات بحيث يتمكن الرباع من سرعة إكتساب ما يسمى" النمط الآلى الديناميكى للرفعات Dynamic Stereotype ذلك النمط العصبى الذى يُمكن الرباع من تنفيذ التكنيك بشكل أكثر كفاءة وفعالية (١٧٨ :١٥٩).

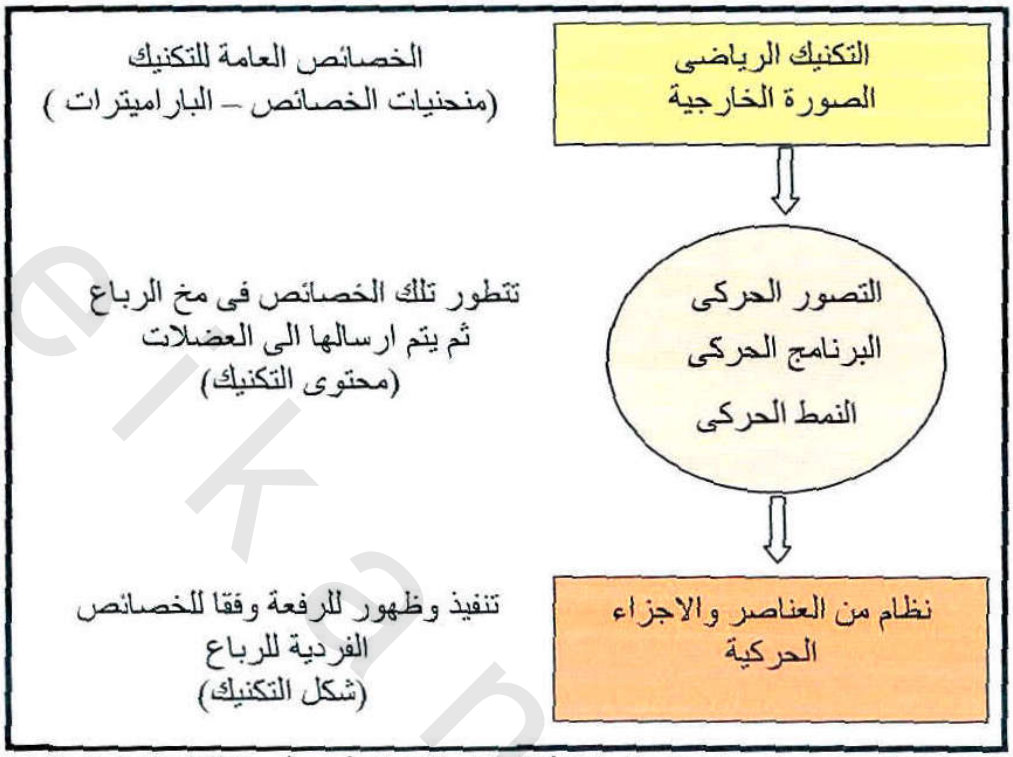
ويضيف **Lukjanow&Falmejow** (١٩٧٢) عن Krestownikow أن النمط الآلى الديناميكى يضمن للرباع وجود بناء محدد وواضح المعالم للحركة المتعلمة (الخطف، الكلين – النطر) كما يضمن لها ايضا ايقاع وتوقيت يميزها عن الحركات الاخرى المشابهة. فكل بناء حركى محدد، يتم تمثيله أومطابقته بنمط آلى ديناميكى فى قشرة المخ، بحيث يكون هذا النمط قادر على التخطيط المسبق لخصائص الحركة المراد تنفيذها من حيث تحديد خصائص الاتقان والايقاع والتوافق بين مجموعة العناصر والاجزاء الحركية التى تشكل فى مجموعها هذا البناء الحركى (١٥٥ :٢٣).

١/٣/١/٢ تكنيك الرفعات الكلاسيكية:

يشير **Ajan & Baroga** (١٩٨٨) أن التكنيك فى رفع الاثقال يتضمن ناحيتين هما : شكل الرفعة Form ومحتوى الرفعة Contents. والشكل يقصد به البناء الحركى للرفعة (التنظيم الخارجى للأداء) بينما يقصد بالمحتوى – الجانب النوعى للرفعة (النمط الداخلى للرفعة – الحركة من وجهة النظر الفسيولوجية أوالسيكولوجية). وخلال عمليات تدريب التكنيك يُستهدف تحسن "المحتوى الحركى" للرفعة مما يقود الى إمكانية التحكم الدقيق فى " شكل الرفعة". ولهذا يجب توجيه الانتباه بشكل خاص الى التعلم الصحيح لتكنيك الرفعات خلال مرحلة تمثيل الرفعات ذهنيا (مرحلة بناء الجانب المعرفى للرفعة) وذلك بواسطة بناء المدركات والعادات الحركية المناسبة التى ترتبط بمتطلبات الرفع المثالى للأثقال (١١٨ :٤٢).

فكل العمليات الداخلية والتى يأتى فى مقدمتها عمليات الجهاز العصبى المركزى ينتج عنها "محتوى التكنيك" ولهذا يشكل كل من محتوى التكنيك وشكله فى رياضة رفع الأثقال رابطة لا تتجزأ ،

فكل منها يؤثر فى الآخر خلال مسار عملية التعلم الحركى ،الا أن محتوى التكنيك يحتل الدور الحاسم فى ذلك التأثير (١٥٥ :٢٤).



شكل (١٨) يوضح المستويات المختلفة لتمثيل التكنيك فى رفع الاثقال (١٢٩ :١١٣)

(تمثيل التكنيك فى الجهاز العصبى والجهاز العضلى–الحركى)

الرفعات الكلاسيكية:

فى الرفعات الكلاسيكية (الخطف، الكلين والنطر) يجب أن يرفع الرباع الثقل فى اتجاه عمودى تقريبا بالذراعين لأعلى حتى يتم إيصاله فوق الرأس. وهذا يتطلب التغلب على قوة الجاذبية الارضية المؤثرة على كل من وزن الجسم وكذا جهاز رفع الاثقال. وبدون قوة بدنية كافية لا يستطيع الرباع أن يرفع الاحمال القصوى التى تؤهله للفوز بالمسابقة، الا أن القوة ليست هى كل شئ فى رياضة رفع الاثقال، فهناك عوامل أخرى لابد من استغلالها جيدا لكى يتم الاستفادة القصوى من هذه القوة وتوظيفها فى عملية الرفع. وأحد أهم هذه العوامل هو التكنيك السليم. فهناك حقيقة تقول ان :"ليس جميع الرباعين الاقوياء سواء من حيث القدرة على استغلال قواهم وتحويلها الى واقع (رفع أثقال كبيرة)". ويظهر ذلك بشكل خاص مع المبتدئين عندما لا يستطيعوا أن يؤدوا الرفعات بشكل صحيح وفعال. حيث يكون تكنيك الاداء غير سليم مما ينعكس بدوره على مقدار الثقل المرفوع. وهذا يعنى أن ضعف التكنيك يؤدى الى عدم تعبير مقدار الثقل المرفوع تعبيرا حقيقيا عن مستوى القوة الفعلية التى يمتلكها المبتدئ. فالطريق للوصول الى انجازات رياضية عالية فى رياضة رفع الاثقال لا يمكن أن يصدق بدون إتقان

وإجادة كافية للتكنيك، فامتلاك التكنيك السليم وكذا الالمام بالقدرات والخصائص الملائمة واللازمة لتعلم الرفعات الكلاسيكية يشكل شرطا حتميا لنجاح عملية التدريب فى رفع الاثقال (١٥٥ :٢٢).

ويؤكد ذلك **Ditmar Wick (٢٠٠٥) عن** Donskoi الذى أشار الى أن قدرة الرياضى على الأستغلال الأمثل للامكانات التكنيكية والبدنية هو وحده الذى يضمن له الوصول الى مستويات الانجاز العالية (١٢٩ :١١). ويضيف **Harre** أنه بالرغم من أن الصفة المميزة لرياضة رفع الاثقال هى الشدة القصوى فى استخدام القوة خلال فترة زمنية قصيرة، الا أن التكنيك الحركى يلعب دوراً هاماً فى هذه الرياضة، وتتمثل أهمية التكنيك فى رفع الاثقال فى أنه يساعد الرباع على انتاج أكبر قوة ممكنه. فالتكنيك الجيد يساهم فى الاستغلال الكامل للقوى الداخلية والخارجية المؤثرة على الجسم خلال حل الواجب الحركى المطلوب (٣٦ :٢٢٢-٢٢٣).

فالاهمية الاساسية لتكنيك الرفعات الكلاسيكية هى رفع أقصى ثقل ممكن بأقل استهلاك للجهد والطاقة، وشرط ذلك هو الاستخدام السليم للقوى الداخلية والخارجية خلال المراحل المختلفة للرفع (١٨١ :١٨، ٦٨).

وفى ضوء ما سبق يتضح الدور الهام الذى يلعبه التكنيك فى رياضة رفع الاثقال. فهو شرط هام للإنجاز الرياضى مما يستدعى التعرف على خصائصه وتطويره.

١/١/٣/١/٢ تكنيك رفعة الخطف:

إن رفعة الخطف يتم تنفيذها من خلال رفع الثقل من على مربع الرفع حتى وصول الثقل مباشرة الى أقصى امتداد للذراعين فوق الرأس. وتكنيك رفعة الخطف يتكون من : (١) وضع البدء، (٢) السحب، (٣) النزول لإستقبال الثقل، (٤) النهوض بالثقل، (٥) تثبيت الثقل. ورفعة الخطف عبارة عن حركة سريعة تتم بدون توقف فى مسار الرفع وهى تستغرق أقل من ٣-٤,٥ ثانية (بدون حساب زمن وضع البدء وزمن التثبيت). وبالاضافة الى كون رفعة الخطف عبارة عن حركة مركبة وتتطلب من الرباع لكى يرفع أوزان كبيرة أن يبذل قوة كبيرة من العضلات المادة للرجلين والظهر، فهى أيضا تتطلب مقدار كبير من التوافق الدقيق وسرعة رد الفعل والمرونة والشجاعة عند تنفيذها (١٨١ :٢١) (١١٨ :٤٧).

(١) وضع البدء:

قبل أن يرفع الرباع الثقل يجب عليه أن يتقدم نحو الثقل ويتخذ الوضع البيوميكانيكى السليم الذى يمكنه من التهيوء لرفع أكبر ثقل ممكن. فوضع البدء يشير الى اللحظة التى يغادر فيهاالثقل مربع

الرفع. وفى هذه اللحظة يجب أن يتخذ جسم الرباع المواصفات والخصائص التالية: القدمين على خط واحد وبإتساع الحوض تقريباً والمشطين للخارج قليلاً والمسقط الرأسى لعمود الاثقال يقع عموديا على نهاية الثلث الامامى للقدم من الداخل. والقبض على عمود الاثقال يكون غالبا باستخدام القبضة الخطافية، مع تطبيق المسكة الواسعة التى يكون فيها اتساع القبضة أكبر من المسافة بين الكتفين، واليدين تبتعد بتساو عن منتصف عمود الأثقال مع مرعاة دوران رسغ اليدين قليلا للداخل فى اتجاه الجسم لكى يتم توزيع الحمل بتساو على جميع أصابع اليد، وبشكل عام يجب أن يسمح إتساع القبضة بأن يلامس عمود الاثقال الجزء السفلى لعظام العانة لحظة إنفجار سرعة الثقل خلال مرحلة السحب الثانى.وبينما يكون مسطح القدمين كاملا على مربع الرفع، تكون الركبتين منثنيتين، حيث تكون زاوية الركبة ٩٠ درجة تقريبا ومتجه قليلا للخارج والجذع مستقيم ومنتصب ومائل للأمام (٣٠ درجة تقريبا مع الارض) بحيث يكون المسقط الرأسى للكتفين فوق عمود الأثقال تقريبا والذراعين على كامل إمتدادهما والمرفقين للخارج، والرأس حرة ومحتفظة بنفس مستوى ميل الجذع تقريبا والنظر لأسفل فى حدود ٢-٣ متر أماما (١٥٥ :٣٠-٣٥) (١٤٦ :٣٣-٣٤) (١١٨ :٤٧-٤٨) (١٧٨ :٥٨-٥٩).

(٢) السحب:

السحب هو الجزء الثانى لرفعة الخطف وهو يتكون من مرحلتين هما : السحب الاول والثانى. وفى مرحلة السحب الاول يتم وصول الثقل الى مستوى الثلث السفلى من الفخذ، بينما تنتهى مرحلة السحب الثانى بوصول الثقل الى مستوى الجزء السفلى لعظم القص الصدرى.

مرحلة السحب الأول:

وهى أول المراحل الحركية لرفعة الخطف وتبدأ من لحظة إنفصال عمود الأثقال من مربع الرفع حيث يكون الجسم وعمود الأثقال منذ تلك اللحظة عبارة عن نظام أو وحدة كيناتيكيه واحدة " the Kinetic unity of the lifter and barbell " لها مركز ثقل واحد (محصلة مراكز ثقل النظام الحركى) ويعتمد الرفع خلال هذه المرحلة بشكل كبير على فعل العضلات المادة للرجلين، بحيث يتم تحرك عمود الاثقال بشكل شبه عمودى بجانب الساق، وهذا ما يتطلب تتحرك الكتفين للأمام قليلا، بينما يكون إتجاه حركة مفصل الحوض أقرب الى العمودية خلال هذه المرحلة مع الوضع فى الاعتبار أن الجذع يحتفظ تقريبا بوضعه الذى كان عليه لحظة البدء فى الرفع حتى الوصول الى نهاية هذه المرحلة والتى يجب أن يتخذ جسم الرباع فيها المواصفات والخصائص التالية : مسطح القدمين كاملا على مربع الرفع وزواية مفصل الركبة تكون زاوية منفرجة تقدر بحوالى

١٢٠ درجة، والظهر منتصب ومائل للأمام (الزاوية بين الفخذ والجذع من ١٣٠-١٤٠ درجة) والذراعين ممتدة كاملا (١١٨ :٤٨) (٣ :١١) (١٧٨ :٥٩-٦٠).

مرحلة السحب الثانى:

وهى المرحلة التى تبدأ بدخول الركبتين أسفل عمود الأثقال (الثنى المزدوج للركبتين) بما يعنى عبور عمود الأثقال للركبتين. وتتميز هذه المرحلة بشكل عام بتزايد سرعة حركة وصلات الجسم والثقل نتيجة العمل المتزامن لمعظم المجموعات العضلية الهامة بالجسم، وهذا من شأنه يؤدى الى تسارع الثقل الى أعلى، فالزاوية ١٢٠درجة فى مفصل الركبة، وكذا تقصير ذراع الرفعة (نتيجة تعدية عمود الاثقال للركبتين نحو الداخل) بحيث يكون المسقط الرأسى لمركز ثقل النظام الحركى (الجسم + الثقل) داخل منتصف قاعدة الارتكاز بالقرب من مفصلى العقبين، كلها تعتبر أوضاع مثالية لتفجر القوة بواسطة المد المتزامن لعضلات الرجلين والجذع، ومع نهاية هذه المرحلة تبدأ عضلات الحزام الكتفى "الرافعة للكتفين" فى العمل بتزامن مع العضلات المادة لمفصلى العقبين مما يسمح بزيادة تعجيل وإرتفاع الثقل لأعلى، وينتهى السحب الثانى بمد زائد لمفصل الفخذ ومد كامل لكل من الركبتين والقدمين ورفع للكتفين وثنى بسيط للمرفقين مع تراجع قليل للرأس نحو الخلف إستعداداً للنزول تحت الثقل (١١٨ :٤٨-٤٩) (١٢٣) (١٧٨ :٦٠-٦١).

(٣) النزول لاستقبال الثقل:

بمجرد وصول الرباع لوضع الامتداد "المميز لنهاية السحب الثانى" يقوم مباشرة وبأقصى سرعة بتغيير اتجاه حركة الجسم من أعلى الى أسفل للنزول تحت عمود الاثقال، وذلك يتم بواسطة عاملين متزامنين هما :

أ) ثنى الركبتين وإنفصال القدمين عن مربع الرفع، مما يساعد على استغلال قوة الجاذبية الارضية فى التأثير على سرعة نزول الجسم وكذا،

ب) عمل حركة شد بالساعدين مع دفع مقصود بالمرفقين نحو الأمام ولأعلى مما يُدعم سرعة النزول وإعادة إتصال القدمين بمربع الرفع وتثبيتهم قبل عودة نزول الثقل (دوران الثقل الى أسفل بعد مرحلة التسارع – العجلة صفر) فالنزول لاستقبال الثقل يتضمن مجموعة من المراحل الفرعية المتصلة هى : التهيؤ للنزول، والنزول بدون إرتكاز ثم النزول بإرتكاز وأخيرا تثبيت الثقل فى وضع القرفصاء. ويتخذ جسم الرباع فى وضع القرفصاء لمواصفات التالية : مسطح القدمين كاملا على مربع الرفع والمسافة بينهم تكون أكبر قليلا مقارنة بوضع البدء والركبتين منثنيتين كاملاً ومتجهتين للخارج فى نفس إتجاه القدمين، والجذع شبه عمودى والرأس للأمام ولأعلى قليلا بحيث يكون المسقط الرأسى

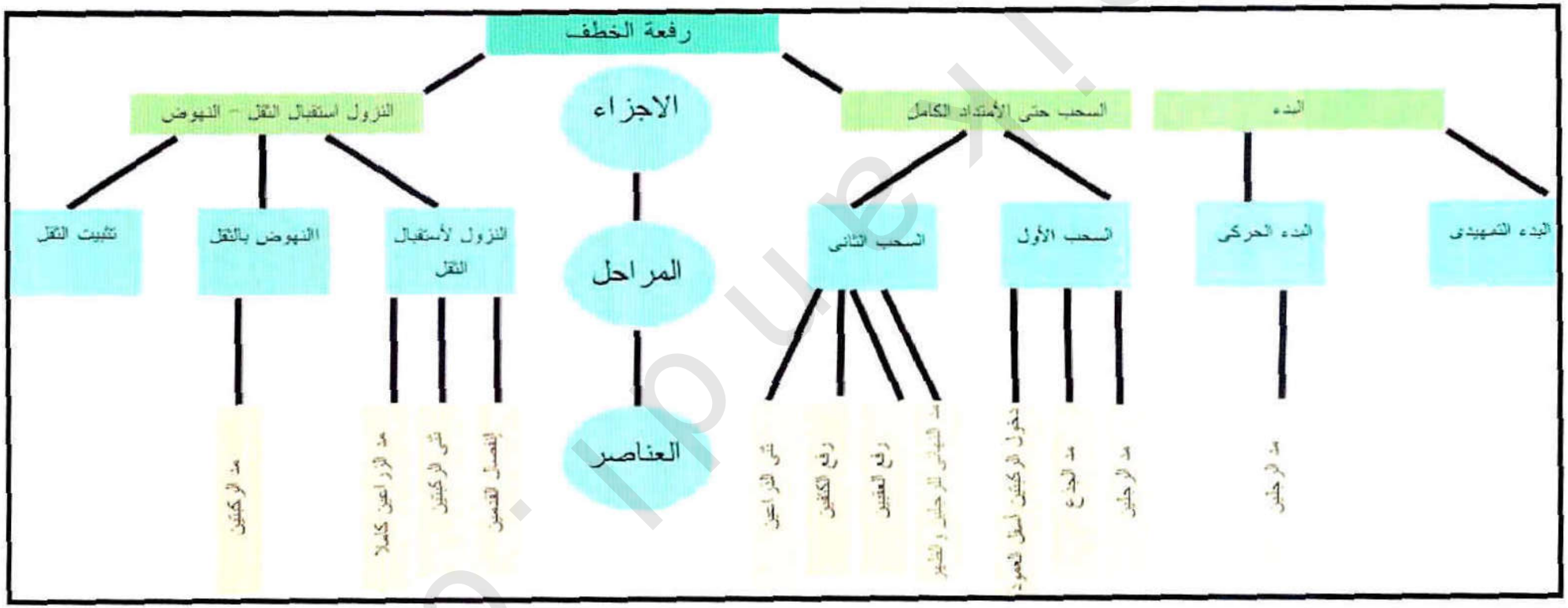
لعمود الأثقال فى نفس المستوى الرأسى المار بمفصل الكتف والحوض وهذا من شأنه يساهم فى المحافظة على توازن النظام الحركى (الجسم + الثقل) وأخيراً يجب أن تكون الذراعين ممتدة ومشدودة تماما (١٢٣) (٣ :١٦) (١٧٨ :٦٢-٦٣).

(٤) النهوض بالثقل:

إن النهوض بالثقل يتطلب أن يمتلك الرباع توافق ودقة عالية. فحركات الرباع أثناء النهوض تكون محدودة للغاية، وخاصة حركاته نحو الامام والخلف ويرجع ذلك الى محدودية قاعدة الإرتكاز وضرورة بقاء الثقل خلال مرحلة النهوض داخل هذه القاعدة. ولهذا يجب المحافظة على الوضع العمودى للذراعين خلال عملية التغلب على أفقية الفخذ (زاوية ٩٠ درجة للركبة) حيث تمثل هذه العملية أصعب شئ خلال النهوض. كما يجب المحافظة على وضع مسطح القدمين كاملا على مربع الرفع لأن ذلك يضمن إتزان الرباع وعدم سقوط الثقل خلال النهوض. وينتهى النهوض بوصول جميع أطراف ووصلات الجسم للوضع العمودى بإستثناء القدمين بالطبع (١٥٥ :٤٧-٤٨) (١٨١ :٣٦).

(٥) تثبيت الثقل:

بعد النهوض بالثقل يجب على الرباع أن يتخذ وضع الثبات بالثقل لمدة برهة منتظرا إشارة إنزال الثقل. فإذا لم تكن المسافة بين القدمين كبيرة جدا، فالرباع ليس فى حاجة الى أن يغير وضعه عن الوضع السابق الذى إتخذه بعد النهوض. أما اذا كانت القدمين ليست على خط واحد أو بعيده عن بعضها البعض، فإنه يجب أن يقوم الرباع بتحريك أحد القدمين لتقف بجانب الاخرى بحيث تكون المسافة بينهم بإتساع الحوض تقريباً (١٨١ :٣٨) (١٧٨ :٦٤).



شكل (١٩) الاجزاء والمراحل والعناصر الحركية لرفعة الخطف (١٨١: ٢٢)

٢/١/٣/١/٢ تكنيك رفعة الكلين والنطر:

أن رفعة الكلين والنطر، هى الرفعة الكلاسيكية الثانية التي تؤدى في المسابقة، والتي يتمكن فيها الرباع من رفع أوزان أثقل من تلك التى فى رفعة الخطف ،كما أن المدة الزمنية لرفعة الكلين والنطر أطول من نظيرتها في الخطف حيث تصل في المتوسط من ٦,٧٥-٨,٥ ثانية (دون الوضع فى الاعتبار زمن البدء وزمن تثبيت الثقل). وتؤدى من خلال قسمين: الأول يتم فيه رفع الثقل من علي مربع الرفع إلى الصدر بحركة واحدة مباشرة، وتؤدى الحركة بثنى الرجلين لينزل الرباع تحت عمود الأثقال ثم ينهض بعدها ويسمى هذا القسم بالكلين.والثاني يتم فيه نطر الثقل مباشرا من علي الصدر إلى أعلى فوق الرأس بامتداد الذراعين، وتؤدى الحركة بثني الرجلين ثم مدهما و الدفع باليدين بتزامن مع فتح الرجلين أماماً وخلفاً للنزول تحت الثقل ثم إعادة الرجلين لخط واحد ويسمى هذا القسم بالنطر (١٥٥: ٤٩) (١١٣: ١٢٣).

وتكنيك **رفعة الكلين** يتكون من (١) وضع البدء، (٢) السحب، (٣) النزول لاستقبال الثقل، (٤) النهوض بالثقل. من ناحية أخرى يتكون تكنيك **رفعة النطر** من (٥) وضع الاستعداد للنطر، (٦) الغطس التمهيدى والدفع لأعلى، (٧) النزول و فتح الرجلين، (٨) العودة للوقوف وتثبيت الثقل (١٨١ : ٣٧-٤٩) (١١٨ : ٥٢).

(١) وضع البدء:

وفيه يتخذ جسم الرباع المواصفات التالية: القدمين أسفل عمود الأثقال باتساع الحوض و المشطان متوازيين أو للخارج قليلاً، بحيث يكون المسقط الرأسي لعمود الأثقال يقع عمودياً على نقطة اتصال الأصابع مع مشط القدم، والمسافة بين قبضتي اليدين باتساع الكتفين (مسكه كلين)، وتكون زاوية مفصل الركبة المنحصرة بين سمانة الساق وخلف الفخذ حوالي ٩٠-١٠٠درجة وهذا يعنى أن مفصل الحوض في مستوى أعلى قليلاً من الركبتين، والركبتين للخارج فى اتجاه المشطين وزاوية مفصل الكاحل حوالي ٧٠-٨٠ درجة. وفى هذا الوضع يجب أن يكون الجذع مسطح ومنتصب ومائل للامام حوالي ٥٠-٦٠ درجة بحيث تكون الكتفين فوق عمود الأثقال أو للأمام قليلاً، و الذراعين مفرودتان تماماً والمرفقين للخارج وتحتفظ الرأس بنفس زاوية ميل الجذع ويكون النظر للأمام ولأسفل. وخلال هذا الوضع يجب أن يشعر الرباع بأن وزن جسمه موزع على كلا القدمين بالكامل من الأصابع حتى الكعب، وهذا من شأنه يؤكد أنه فى وضع متزن يمكنه من البدء لرفع عمود الأثقال من على مربع الرفع بفاعلية. ويعتبر هذا الوضع هوالوضع الذى يجب أن يكون عليه الرباع فى لحظة مغادرة الثقل سطح مربع الرفع (١٨١ : ٣٨-٣٩) (١٤٦ : ٤٥-٤٦) (١١٨ : ٥٣).

(٢) السـحب:

ويتكون من مرحلتين، المرحلة الأولى تبدأ منذ مغادرة الثقل مربع الرفع حتى وصـول عمود الأثقال لمستوى الثلث الأول من الفخذين أعلى الركبتين وتبدأ المرحلة الثانيـة مـن هـذا المستوى حتى وصول عمود الأثقال لمستوى الحوض.

مرحلة السحب الأول:

بعد حركة بسيطة للحوض إلى أعلى يبدأ نزع الثقل لأعلى من على مربع الرفع بفعـل العضلات الكبيرة بالجسم (المادة للرجلين، والظهر) حيث يتم بواسطتها التغلب علـى القـصور الذاتي لعمود الأثقال وإكسابه التعجيل المناسب.وتنتهي هذه المرحلة بتغير قيمة زوايـا مفاصـل (القدمين والركبتين والحوض) فتصبح زاوية القدم حوالي 90°درجة وتصبح زاوية الفخذ كما هى تقريباً، وكنتيجة طبيعية لتغير الزوايا يصبح الظهر موازياً للأرض تقريباً كما تصبح الكتفـين في وضع للأمام قليلاً عن عمود الأثقال الذي يتحرك بدوره خلال هذه السحبة ملاصقا للساقين بهدف المحافظة علي بقاء المسافة بين عمود الأثقال والجسم عند حدودها الدنيا. وخلال هـذه المرحلة من السحب حتى وصول عمود الأثقال لمستوى الركبتين يجـب أن تبقـى عـضلات الظهر على حالتها من الانتصاب وكذا المحافظة على امتداد الذراعين دون حدوث أي انثنـاء بها (١٥٥ :٥٠ -٥٣) (١٨١ : ٤٠-٤١) (١٤٦ : ٤٦).

مرحلة السحب الثاني:

عندما يتعدى عمود الأثقال مستوى الركبتين ويصل إلى الجزء السفلى من الفخذين، يبدأ عمل العضلات المادة للظهر فى هذه المرحلة بفعالية عن المرحلة السابقة.فبمجرد ارتفاع عمـود الأثقال إلى مستوى الثلث السفلى من الفخذين تبدأ المرحلة الثانية والتي يتصف فيها عمل الجسم بالمواصفات التالية: تبدأ عملية الامتداد الكامل للجسم والتى تتميز بالانفجارية نظراً للزيادة فـى القوة المتولدة نتيجة تزامن عمل العضلات المادة للرجلين والجذع فى ظروف ميكانيكية ملائمة، وهذا من شأنه يؤدى لاكتساب عمود الأثقال سرعة حركية قصوى لأعلى.ومع نهايـة المرحلـة الثانية للسحب يدخل العمل العضلى الخاص بالحزام الكتفي لزياده فاعلية القوة ويتم رفـع الكتفـين وينتقل ارتكاز الرباع على مشطى القدمين ويكون عمود الأثقال فى مـستوى الحـوض، ويبـدأ حدوث انثناء قليل فى المرفقين استعداداً للهبوط لاستقبال الثقل (١٨١: ٤١-٤٣) (١٤٦: ٤٧-٤٨) (١١٨ : ٥٣-٥٤).

(٣) النزول لاستقبال الثقل:

عند وصول الرباع لوضع الامتداد الكامل يكتسب عمود الأثقال تسارع وقوة دافعة لأعلى Momentum يتحرك بها دون أن يبذل الرباع أى مجهود (أى يتحرك البار تحت تأثير القصور الذاتي Inertia) ،وفى نفس هذا التوقيت من طيران عمود الأثقال يتم عمل حركة ثنى نشطة فى الركبتين ينتج عنها انفصال القدمين عن الأرض وتتحرك للجانبين قليلاً بهدف الوصول السريع لوضع الاستقبال، بحيث تشير الركبتين للخارج فى نفس اتجاه القدمين. وخلال هذه الفترة الانتقالية أوالنزول لاستقبال الثقل تتحرك المقعدة والفخذين للأمام ولأسفل بسرعة، مع شد بالساعدين ودوران المرفقين حول محور عمود الأثقال حتى تصل المرفقين أماماً فى مستوى الكتفين تقريبا، حيث أن هذا الوضع للمرفقين يؤمن استقرار عمود الاثقال أعلى الصدر والكتفين ومنعه من السقوط خلال مرحلة النهوض، كما أنه يمنع ملامسة المرفقين للركبتين أو الفخذين خلال وضع الاستقبال (يعتبر خطأ قانونى يسبب فشل الرفعة).وفى وضع الاستقبال يجب أن يستقر عمود الأثقال على أعلى الصدر والكتفين، وتكون الركبتين منثنية كاملاً بحيث تتلامس عضلات خلف الفخذين مع عضلات سمانة الساقين، وأحياناً فى حالة السقوط العميق نجد الحوض يقع فى وضع بين الكعبين، ويعتبرالوضع شبه العمودى للجذع فوق قاعدة الارتكاز، ووضع مسطح القدمين كاملاً على الأرض، ودوران المرفقين للأمام كلها من العوامل الجوهرية ذات العلاقة بكفاءة وضع الاستقبال (١٨١: ٤٥) (١٤٦: ٤٨ - ٤٩) (١٢٣).

(٤) النهوض بالثقل:

تعتمد عملية النهوض بالثقل أساساً على قوة عضلات الرجلين والمحافظة على وضع المرفقين للأمام وكذلك الوضع العمودي للجذع، الأمر الذي يؤمن بقاء المسقط الراسي لمركز الثقل المشترك (الثقل + الجسم) داخل وفوق قاعدة الارتكاز، مما يساعد على الاتزان الجيد للرباع خلال عملية النهوض بالثقل.وبعد انتهاء الرباع من النهوض واستقامة الرجلين والجذع، يبدأ الرباع فى اتخاذ وضع البدء للنطر (١٨١: ٤٧) (١٤٦: ٤٩) (١١٨: ٥٥).

(٥) وضع الاستعداد للنطر:

مع هذا الوضع يبدأ الرباع في تنفيذ الجزء الثاني للرفعة وفيه يجب أن يقوم الرباع بوضع جميع أجزاء الجسم داخل إطار مستوى رأسي واحد او اقرب ما يكون لهذا المستوى. يقف الرباع بحيث يكون مسطح القدمين كاملاً على الأرض والمسافة بينهما باتساع الحوض والمشطين للخارج قليلا، والصدر لأعلى والمرفقين يشيرا للأمام بحيث يستقر عمود الأثقال

أعلى الصدر والكتفين بدون تذبذب خلال هذا الوضع ،والرأس والجذع والحوض والرجلين فى وضع عمودى، بحيث يقع المركز الرأسي لمركز ثقل النظام (الثقل-الرباع) في مركز قاعدة الارتكاز. ولضمان اتخاذ عمود الأثقال المسار العمودى لأعلى خلال مرحلة الدفع، يقوم الرباع بسحب الذقن وتحريك الرأس قليلاً للخلف. (١٥٥ :٦٠-٦١) (١٨١: ٤٧) (١٤٦: ٥٢).

(٦) الغطس التمهيدي والدفع لأعلى:

تتم حركة الدفع لأعلى عن طريق ثنى بسيط فى الركبتين ثم توقف مفاجئ يتبعه مد سريع وقوى للرجلين بهدف الاستفادة من القوة المتولدة خلال هذه العملية في نطر الثقل لأعلى. ولكى تنفذ هذه المرحلة بفعالية، من الضروري أن يبقى الجذع والرأس منتصبين فى الوضع العمودى، حيث يتم الأداء من خلال الرجلين فقط بدون حدوث أي انثناء للجذع أماماً أو ميل خلفاً. كما يجب أن يحتفظ الرباع بارتكاز القدمين كاملاً على مربع الرفع (العقبين والمشطين) خلال الغطس التمهيدى، ويعتبر عدم الالتزام بذلك سبباً فى نطر الثقل أماماً أو خلفاً وخروجه عن قاعدة الارتكاز وفقد الاتزان مما ينتج عنه سقوط الثقل وفشل الرفعة.

وفي مرحلة الدفع لأعلي يقوم الرباع بعمل مد متفجر ومتزامن لكل من مفاصل الركبة والحوض ويتبعهم القدم. ويتميز الرباعون المتقدمون بأنهم يستفيدون من الخاصية المرنة لعمود الأثقال، فنتيجة لعملية التوقف المفاجىء، عقب النزول بثني الرجلين، يحدث ارتداد لعمود الأثقال على الصدر لأسفل ثم لأعلى، وفى اللحظة التى يرتد فيها الثقل لأعلى يقومون بمد نشط للرجلين مما يساعد على زيادة كمية التحرك Impetus التى يكتسبها الثقل لأعلى. ومع بدء رحلة عمود الأثقال لأعلى تحت تأثير القصور الذاتي، يمتدا مفصلى القدمين وينتقل الارتكاز على المشطين وتعمل عضلات الذراعين بقوة لأعلى ضد عمود الأثقال (١٨١: ٤٩) (١٤٦: ٥٣) (١١٨: ٥٦-٥٧) (١٢٣).

(٧) النزول وفتح الرجلين:

بمجرد انفصال عمود الأثقال عن الصدر وبدء رحلته إلى أعلى تحت تأثير القصور الذاتى، يجب على الرباع أن يقوم بالغطس تحت الثقل مع فتح الرجلين، وفى نفس هذه اللحظة، يتم مد الذراعين لأعلى بحيث تكون اليدين عمودية على الكتفين مع محاولة الاحتفاظ بالوضع العمودى للجذع، وبحيث يكون عمود الأثقال على خط عمودى واحد مع كل من مفاصل الكتفين والحوض عند استقبال الثقل. وفى وضع استقبال الثقل بفتح الرجلين يتم الآتى:

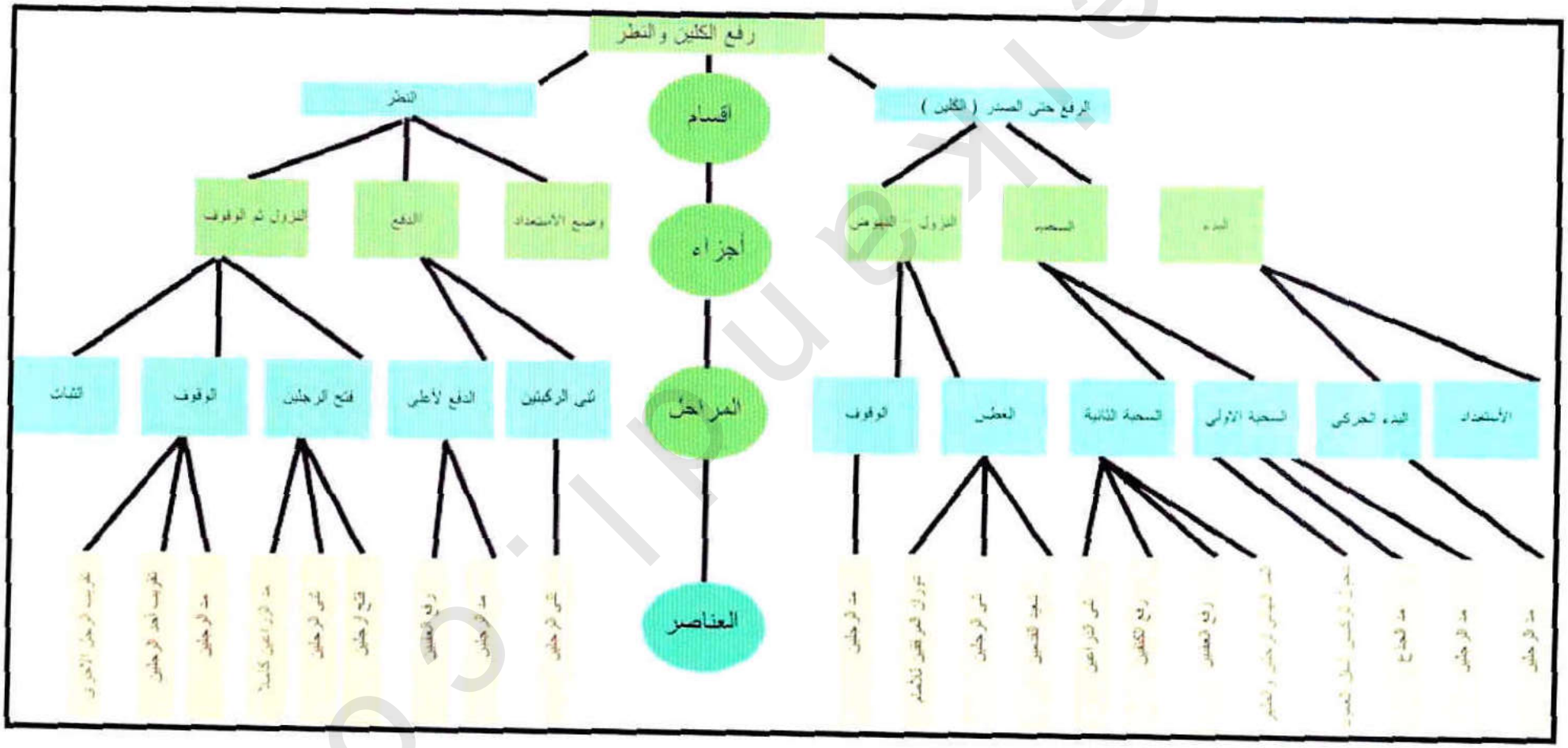
- تتم حركة فتح الرجلين أماماً وخلفاً فى توقيت واحد بأقصى سرعة. الرجل الأمامية تتحرك مسافة من ١,٥ إلى ٢ قدم تقريباً، وتقابل الأرض بالكعب أولاً ثم المشط لترتكز كاملاً على الأرض. بينما الرجل التي تتحرك للخلف تقابل الأرض بمشط القدم وترتكز عليه. مشطى القدمين يتجها قليلاً للداخل والعقبين للخارج.

- زاوية الركبة والقدم للرجل الأمامية غالباً ما تكون زاوية قائمة. وهناك بعض اللاعبين تكون زاوية الركبة بالنسبة لهم أكثر من 90° درجة، وزاوية مفصل القدم أقل من ٩٠° درجة، وفى كلا الحالتين يكون الحمل واقع بنسبة أكبر على الرجل الأمامية أكثر من الخلفية.

- يجب أن يكون المسقط الرأسي لعمود الأثقال ماراً بمؤخرة الرأس والكتفين والحوض عمودياً على منتصف المسافة بين القدمين داخل قاعدة الارتكاز، وهذا يعنى أن مركز ثقل عمود الأثقال يقع فوق مركز ثقل الجسم، والخط المار بهما يقع فى منتصف المسافة بين القدم الأمامية والخلفية. (١٨١: ٤٩) (١٤٦ : ٥٣-٥٥) (١١٨: ٥٧).

(٨) العودة للوقوف وتثبيت الثقل فوق الرأس:

تتم حركة النهوض والعودة للوقف من خلال ثنى بسيط فى الرقبة للأمام بحيث تضغط الذقن لأسفل، يقوم الرباع بسحب القدم الأمامية نصف خطوة للخلف ثم تتحرك القدم الخلفية للأمام بحيث توضع بجانب القدم الأمامية وعلى خط واحد، وتكون المسافة بينهما باتساع الكتفين تقريباً أو أقل قليلاً مع احتفاظ الرباع بالوضع شبه العمودى للجذع والنظر للأمام. وخلال تثبيت الثقل يجب أن يكون الذراعين على كامل امتدادهما فوق مؤخرة الرأس، والمرفقين مغلقة بإحكام ومتجهه للخارج وهذا من شأنه يؤدى إلى أن يكون عمود الأثقال مرتكز على كلوة اليد بالقرب من المفصل الرسغى الكعبرى Radio-Carpal، وليس على راحة اليد The Palm. وبعد الوقوف وتثبيت الثقل عالياً ينتظر اللاعب إشارة الحكم لانزال الثقل.وفى حقيقة الأمر، تعتبر النواحى الفنية السابقة بمثابة القواعد العامة للتكنيك، ولكن هناك بعض النقاط التى تعتمد على الخصائص والفروق الفردية بين اللاعبين (١٨١: ٥٢) (١٤٦: ٥٥-٥٦) (١١٨: ٥٨).



شكل (٢٠) يوضح أقسام وأجزاء ومراحل وعناصر رفعة الكلين والنطر (١٨١ : ٣٧)

٢/٣/١/٢ أخطاء التكنيك فى الرفعات الكلاسيكية:

يشير **محمد شحاتة** (٢٠٠٦) أن الرياضين الذين يفتقرون الى الكفاءة التكنيكية لا يحققون مستوى إنجاز متميزا. وعليه يجب على المربى الرياضى أن يسرع فى إكتشاف الاخطاء وتصحيحها فى وقت مبكر. فالأخطاء التى تظهر أثناء المراحل الاولى من التعلم تكون أقل صعوبة عند التصحيح من الاخطاء التى يتم تركها بدون إصلاح لفترة طويلة، حيث يؤدى ذلك الى ثباتها للدرجة التى يمكن معها القول أن تللك الأخطاء أصبحت جزء من التكنيك المنفذ. (٨٦ :١٩٤).

وهذا مايؤكده **Hlatky &Klaus** (٢٠٠٧) حيث يروا أن المسارات الحركية التى يتم أدائها وتنفيذها لفترة طويلة بشكل خاطىء تؤدى الى تكوين مخططات حركية خاطئة فى الذاكرة وبالتالى سوف يكون من الصعب جدا تغييرها أو تعديلها دون تدخل المتخصصين فى مجال علوم الحركة (١٥١ :١٨).

ويذكر **يوهانس ريه** (١٩٨٨) أن الخطأ الحركى عبارة عن أى إنحراف عن الصورة المثالية للتكنيك، مما يقلل من فعالية هذا التكنيك، ويمكن تصحيح الاخطاء الحركية من خلال اتباع مجموعة من الاجراءات. بعضها مباشر والآخر غير مباشر، الا أن جميع هذه الاجراءات تهدف فى الاساس الى تنمية الادراك السليم للتكنيك (١١٧ :٤٣).

ويضيف **Gerhard Carl** (١٩٧٦) أن اساس التكنيك الجيد والخالى من الأخطاء فى رياضة رفع الاثقال، هو حصول المبتدئ على المعلومات الحس-حركية المضبوطة التى تتعلق بمسار التكنيك الجيد (زوايا مفاصل الجسم – سرعة حركة الجسم ووصلاته – القوة المبذولة وإتجاه حركة الثقل) فالتصورات الخاطئة للتكنيك أحد أهم الاسباب التى تعوق تحقيق مسار حركى مثالى وبالتالى بطئ فى معدل التقدم وتوقف مستوى الانجاز الرقمى فى وقت مبكر (١٣٥ :٦٢).

أسباب أخطاء التكنيك:

يشير **محمد شحاتة** (٢٠٠٦) أن اسباب أخطاء التكنيك هى:

١- عدم القدرة على الادراك الحسى السليم للمهارة، وعدم كفاية وقلة الخبرات الحس-حركية السابقة واللازمة لاداء التكنيك الجديد، مما ينتج عنه عدم القدرة على تكوين برنامج حركى سليم للمهارة أوحدوث تداخل سلبى بين المهارة الجديدة المراد تعلمها ومهارة أخرى سابقة.

٢- إهمال تدريب التكنيك وإدخال التدريب البدنى مثل التدريب على القوة والسرعة قبل الوقت المناسب أومن ناحية أخرى، تعلم الأداء التكنيكى قبل توافر مجموعة المتطلبات الاساسية لهذا التعلم مثل المتطلبات المتعلقة بالنمو والنضج، أوالمتطلبات المتعلقة بالنواحى البدنية الاساسية واللازمة لتنفيذ التكنيك بشكل سليم.

٣- وجود مؤثرات وعوامل إخلال بيئية (عدم توافر وسائل وطرق تعليم مناسبة – شرح وعرض سئ للأداء مما ينتج عنه إدراك وفهم خاطئ – ظروف مناخية سيئة – وغير ذلك) (٨٦ :١٩٣).

وفى رياضة رفع الاثقال تحدث أخطاء كثيرة أثناء تنفيذ الرفعات، كنتيجة لأحد أو بعض أو كل العوامل السلبية المؤثرة على تكنيك الرفعات. **و تتلخص أهم هذه العوامل فى:**

- التتابع أو التدرج غير السليم خلال عملية تدريب التكنيك مما ينتج عنة تعلم خاطئ لمسار حركة الثقل. فمثلا عند تعليم الرفعة بأوزان ثقيلة تفوق قوى الرباع وتتعدى إمكانياته التوافقية تكون النتيجة إكتساب الرباع لتصور خاطئ عن التكنيك وبالتالى عدم قدرته على معرفة كيف يتم تنفيذ هذا التكنيك (تطبيق التكنيك).

- فترة الاعداد الاولية التى تهدف الى إكتساب الرباع الاسس العامة لرياضة رفع الاثقال تكون غير كافية لدخول أو انتقال الرباع الى التحميل الخاص برياضة رفع الاثقال (١٣٥ :٦٠-٦١).

- قصور فى عملية التعلم للرفعات بما يعنى عدم رسوخ وثبات المعلومات الحسية لدى الرباع (١١٣ :٣١٨).

الاخطاء التكنيكية:

يتفق العديد من المراجع العلمية المتخصصة فى أن أخطاء التكنيك الشائعة فى رياضة رفع الاثقال هى:

أ – أخطاء تكنيك الخطف:

١) المد المبكر للجذع من مفصل الحوض، ٢) تحرك الكتفين خلال السحب الاول والثانى بعيدا للأمام عن المسقط الرأسى لمركز ثقل النظام (الرباع + الجسم)، ٣) الانتقال المبكر على مقدمة القدمين، ٤) إدخال الذراعين مبكرا جداً فى حركة السحب ، ٥) التوجيه والتحكم الخاطىء لحركة الخطف مثل البدء السريع جدا والنزول البطىء تحت عمود الاثقال ، ٦) مرحلة السحب الثانى قصيرة جدا والنزول المبكر تحت عمود الأثقال والثنى المفرط جداً فى مفصلة الركبة والحوض، ٧) الاستمرار فى السحب الثانى بعد مرحلة إنفجار القوة بدلا من إنفصال القدمين

والنزول السريع تحت الثقل، ٨) توجيه حركة الجذع بقوة للخلف خلال مرحلة السحب الثانى بدلاً من توجيه حركة جميع أطراف الجسم الى أعلى، ٩) القفز للخلف أو للأمام خلال النزول للإستقبال الثقل، ١٠) توافق أجزاء الجسم خلال النزول لإستقبال الثقل ينقصه السرعة بمعنى- إنخفاض السرعة الحركية خلال تنفيذ حركة النزول، ١١) ثنى الجذع والرأس للأمام خلال مرحلة النزول لإستقبال الثقل، ١٢) ضغط عمود الاثقال خلال مرحلة النزول وإستقبال الثقل، ١٣) عدم إكتمال مد مفاصل الركبة والفخذ وبقاء الجذع مائلا للأمام دون عمل إمتداد كامل، ١٤) تقليل زاوية مفصل القدمين وميل الساقين للأمام خلال وضع البدء، ١٥) توافق أجزاء الجسم خلال الرفعة ككل ينقصه الايقاع والتوقيت السليم (مثل رفع الثقل بإيقاع واحد – توقيت إرتخاء أو حشد الالياف العضلية لانتاج القوة غير مضبوط، ١٦) المسقط الرأسى للكتفين خلف عمود الاثقال خلال وضع البدء، ١٧) عدم إنتصاب الظهر خلال السحب، ١٨) النزول غير الكامل بثنى الرجلين، ١٩) ميل الجذع للأمام أو عدم المد الكامل للركبتين خلال وضع التثبيت (٨٠ : ٦٠-٧٠) (١٣٥ :٦٢-٧١) (١١٣ :٣١٩-٣٢١) (١٣٧ :٣٨-٤٣) (٣ :٣١-٣٥) (١٥٠).

ب – أخطاء تكنيك الكلين والنطر:

إن معظم أخطاء رفعة الخطف يمكن أن تحدث أيضا خلال القسم الأول لرفعة الكلين والنطر. أى خلال رفعة الكلين، وخاصة الاخطاء المتعلقة بوضع البدء والسحب، الا أن أهم الاخطاء التى تنفرد بها رفعة الكلين هى : ١) عدم دوران المرفقين نحو الامام بسرعة كافية خلال مرحلة النزول لاستقبال الثقل على الصدر، ٢) ضعف السحب الثانى من حيث القوة والسرعة وبالتالى فقد مرحلة عدم الارتكاز وبطئ تحول الثقل الى الصدر.

ومن ناحية أخرى – تتمثل أهم أخطاء النطر فى: ٣) إنتقال مبكر على مشطى القدمين خلال مرحلة الغطس التمهيدى والدفع، ٤) ميل الجذع للأمام خلال مرحلة الدفع، ٥) الاعتماد على الذراعين بشكل أساس فى تنفيذ النطر، ٥) تكملة رفعة النطر ضغطاً بالذراعين، ٦) الثنى العميق للركبتين خلال مرحلة الدفع لاعلى، ٧) تحدب الظهر وإنخفاض الصدر خلال وضع الاستعداد للنطر، ٨) عدم مد كامل للركبتين والجذع خلال مرحلة الدفع، ٩) تنفيذ مرحلة الدفع لأعلى من خلال الارتكاز على قدم واحدة، ١٠) تحميل الثقل على اليدين وليس على الكتفين و/أوالصدر، ١١) النزول العميق و/أو البطئ لاستقبال الثقل بعد الدفع، ١٢) ميل الجذع للأمام بشدة أو الخلف خلال مرحلة إستقبال الثقل، ١٣) عدم قذف الرجل الأمامية و الحوض بقدر كاف الى الامام، ١٤) توجيه خاطئ للذراعين والثقل نحو الخلف، ١٥) إستقبال الثقل على مشطى

اليدين وليس على كلوة اليدين، ١٥) عدم وجود التوافق الحركى لرفعة النطر (سرعة – إيقاع – توقيت النطر)، ١٦) عدم فتح الرجلين بتماثل، ١٧) القدم الخلفية على نفس خط القدم الامامية خلال مرحلة فتح الرجلين، ١٨) الارتكاز بقوة على أحد القدمين فقط خلال مرحلة فتح الرجلين، ١٩) تحريك الرأس للخلف ورفع النظر الى عمود الاثقال خلال مرحلة إستقبال وتثبيت الثقل (٨٠ :٧١-٧٦) (١٣٥ :٧١-٧٣) (١١٣ :٣٢١-٣٢٥) (٣ :٣٥-٣٩) (١٤٩).

إجراءات تصحيح أخطاء التكنيك:

أن تصحيح الأخطاء التكنيكية يمكن أن يتم من خلال تصميم بعض الاجراءات بعضها يهدف الى تصحيح الخطأ بشكل مباشر والآخر يتم بشكل غير مباشر، الا أن جميع الاجراءات تهدف الى تنمية الادراك السليم للتكنيك.

أ – **الاجراءات المباشرة لتصحيح الاخطاء** وتتضمن : ١) المقارنة بين الخطأ والصواب والاستفادة من الخبرة المتبقية فى الذاكرة القريبة، ٢) توضيح سلبيات الحركة الخاطئة " مع شئ من المبالغة " لكى يدرك الرباع النتائج السلبية للخطأ الحركى الذى يؤديه وبالتالى يدرك فوائد الصورة المثالية للتكنيك، ٣) توجيه انتباه الرباع الى السبب الرئيسى للخطأ الحركى من خلال أداء جزء الحركة الذى يتضمن هذا الخطأ، ٤) تحديد متطلبات وواجبات تدريبية غير إعتيادية من أجل زيادة دقة الاحساس الحركى.

ب- **الاجراءات غير المباشرة لتصحيح الاخطاء** وتتضمن :١) تغيير الادوات المستخدمة وتغيير وسائل التدريب، ٢) تنظيم ظروف مجبرة أو مسهلة لتنفيذ العناصر الحركية للرفعة بشكل صحيح، ٣) استخدام وسائل تدريبية مساعدة تعمل على توفير المعلومات الحسية الموضوعية عن نوعية التنفيذ، ٤) تنمية الشروط الناقصة لتأدية الرفعة بشكل صحيح ،ويتم ذلك من خلال: أولاً التعرف على هذه الشروط ثم محاولة علاجها من خلال تدريبات هادفة (١١٧ :٤٣-٤٤).

٣/٣/١/٢ أهمية الادراك الحس-حركى خلال مراحل تعلم تكنيك الرفعات:

إن التعلم الحركى من وجهة النظر الفسيولوجية ما هو الا تشكيل لمخطط أو شبكة إتصالات عصبية فى المراكز العليا بالقشرة المخية. هذا المخطط العصبى تم تسميته من الفسيولوجيون "بالنمط الحركى الديناميكى" بينما أطلق عليه علماء النفس التجريبى المهتمين بدراسة التعلم الحركى من وجهه النظر السيبرناتيكية اسم " الخطة الحركية " أو " البرنامج الحركى".

حيث **يشير أحمد خاطر (١٩٨٧)** عن بافلوف أن تشكيل الاتصالات العصبية "المهارة الحركية" بقشرة المخ يشترط إمتزاج المثيرات الحسية المختلفة التى يتم استقبالها خلال التنفيذ الفعلى والتكرار المستمر للأداء الحركى، فمن خلال إمتزاج أو تكامل المثيرات الحسية (المثيرات الحسية البصرية – السمعية – الحس حركية) عبر شبكة الاتصالات العصبية بين المراكز العصبية المطابقة بقشرة المخ، ومع استمرار تكرار تلك الاتصالات العصبية يتم فى النهاية تنظيم مجموعة ثابتة ومعقدة من العلاقات والاتصالات بين مراكز الاحساس بالقشرة المخية، وهذا التنظيم العصبى يعرف لدى الفسيولوجيون بـــ "الاستريوتيب الديناميكى" أو بـ"النمط العصبى–الحركى الديناميكى "Motor Stereotype.وتشكيل هذا " النمط الحركى الديناميكى " يمر بثلاث مراحل متتالية هى مرحلة التعميم ومرحلة التخصيص ومرحلة الاستقرار أو الثبات.

وخلال تلك المراحل الثلاثة يتم تنظيم أو إعادة تنسيق وضبط للعلاقات والارتباطات بين المراكز العصبية العليا بقشرة المخ من حيث التتابع السليم للإثارة والكف. وهذا التتابع لا يحدث بمحض الصدفة ولكن يتم تنسيقه وضبطه من خلال التكرار الموجه للأداء، ولهذا يطلق على هذه العملية "برمجة الحركة". وبالتالى يُنظر الى عملية التعلم الحركى على أنها إعداد وتجهيز لبرنامج حركى. فتحقيق الحركة بصورة صحيحة لا يمكن أن يتم الا فى وجود هذا البرنامج الحركى، حيث أنه يضمن التوجيه والتنفيذ السليم لأداء (١٠ :١٧٨–١٧٩).

وهذا ما اشار اليه **عصام حلمى ومحمد بريقع (١٩٩٧)** فالتعلم الحركى من وجهه النظر السيبرناتيكية ينظر اليه على أنه إعادة تنظيم للسلوك الحركى. وفيه يتم تنظيم وترتيب الاستجابات الحركية فى أنماط (مخططات) حركية.ويشترط لذلك التكرار مع التغذية المرتدة المستمرة. فالتعلم الحركى عملية تتضمن تعلم أو اعادة تنظيم نمط عصبى–حركى فى ضوء كل من التكرار المستمر والتغذية المرتدة بهدف تحقيق إستجابة حركية ملائمة للموقف البيئى (٦٩ :٣١٨).

وحتى يمكن تحديد أهمية الادراك الحس–حركى خلال مراحل تعلم تكنيك الرفعات الكلاسيكية، يجب أن يشير الباحث الى هذة المراحل بشكل من الايجاز.

- **المرحلة الاولى للتعلم (التعميم)** : وهى تسمى بمسميات عديدة منها – مرحلى التوافق الاولى، ومرحلة الادراك، والمرحلة المعرفية. الا انها تتصف بخصائص محددة. فهى تتصف بنشاط عقلى–معرفى كبير، فالمبتدئ يبحث عن الخطة العقلية الصحيحة التى يستطيع من خلالها تنفيذ الاداء الحركى السليم. ويتم ذلك من خلال الانتباه الشديد للمعلومات الحسية وخاصة

السمعية والبصرية منها بهدف تكوين المدركات واستباط العلاقات وتحديد الملامح الأولية اللازمة لبناء البرنامج الحركى المسئول عن تنفيذ الحركة. وتنتهى هذه المرحلة حينما يتمكن المبتدئ من تأدية الحركة الجديدة بشكل مقبول من حيث مكوناتها الجوهرية مع وجود أخطاء، وبشرط أن يتم تنفيذ المهارة أوالتكنيك فى ظروف اعتيادية، وهذا يعنى ان مواصفات التكنيك المنفذ تكون متشابهة الى حد ما مع مواصفات الصورة المثالية للتكنيك المستهدف، الا انها لا تزال ناقصة ويرجع ذلك الى وجود ثغرات فى عملية استقبال ومعالجة المعلومات وبالتالى التصور الحركى غير مكتمل أويمكن القول أن الاحساس الحركى غير متطور بشكل كاف، وبالتالى تكون العمليات العصبية غير منحصرة فى المركز العصبية المختصة.

- **المرحلة الثانية للتعلم (التخصيص)** : وهى تسمى أيضا بمسميات عديدة منها – مرحلة التوافق الجيد، أوالمرحلة الارتباطية (التداعى) أو المرحلة التطبيقية. وتتصف هذه المرحلة بتحول النشاط العقلى–المعرفى من التركيز على تعلم التسلسل والترتيب الحركى للمهارة (أجزاء ومراحل الرفعة) المراد تعلمها الى تحسين وتنقيح الشروط اللازمة للإنسياب والايقاع والتوقيت الحركى السليم، اى تحسين نوعية الأداء الحركى من حيث إستعمال القوة المناسبة فى الوقت الصحيح، حدوث ربط بين أجزاء ومراحل المهارة (الرفعة)، زيادة القدرة على استغلال التغذية المرتدة الحس–حركية الذاتية فى إكتشاف الخطأ وبالتالى عمل التعديلات والتصحيحات اللازمة أثناء التنفيذ ذاتيا. ويرجع تحسن نوعية الأداء فى هذه المرحلة الى تحسن عمليات إستقبال ومعالجة المعلومات الحسية، لاسيما المعلومات الحس–حركية وبالتالى إزدياد التصور الحركى وضوحا فى كل جوانيه لاسيما الجانب الديناميكى وهذا يعنى فسيولوجيا إنحصار العمليات العصبية فى المراكز العصبية المختصة وثبات النمط العصبى–الحركى اللازم لتنفيذ المهارة الحركية بشكل صحيح. وهذا بالطبع لن يتم الا من خلال زيادة عدد مرات التكرار (الممارسة المستمرة) ومن ثم إدراك تفاصيل الاداء الحركى الدقيقة بشكل افضل، وتنتهى هذه المرحلة حينما يتمكن المبتدئ من تأديه التكنيك الجديد بشكل جيد دون أخطاء ولكن بشرط أن تكون الظروف التى يتم فيها التنفيذ ظروف اعتيادية دون عوامل إخلال، ولهذا يجب التأكيد فى هذه المرحلة على نوعية الأداء وليس على ناتج الاداء.

- **المرحلة الثالثة للتعلم (الاستقرار والثبات)** : وهى تسمى فى معظم المراجع بالمرحلة الآلية أو الاوتوماتيكية أو التلقائية أومرحلة مستوى الاداء المتقدم وترجع هذه التسمية الى تناقص النشاط العقلى–المعرفى الواعى الى أن يتلاشى تقريبا مع نهاية هذه المرحلة ليتم تنفيذ المهارة بطريقة أوتوماتيكية أو تلقائية. فالنشاط القشرى للمخ الناتج عن تركيز الانتباه والادراك أثناء تنفيذ

المهارة بهدف تحقيق الدقة فى الاداء الحركى يتلاشى، والحركة تصبح مبرمجة وآلية وهذا يعنى أن البرنامج الحركى يعرف ما الذى يجب فعله عند حدوث خطأ أو مشكلة أثناء التنفيذ دون الرجوع الى المراكز العليا بالقشرة المخية. فالبرنامج الحركى يصبح أكثر تكاملا نتيجة تزوده بالمتغيرات التى تمكنه من العمل فى المواقف والظروف غير المعتادة (فى وجود عوامل إخلال غير متوقعة) بما يعنى قدرة هذا البرنامج من تعديل متغيراته بشكل تلقائى ساعيا نحو انتاج الاداءالمطلوب وتحقيق الهدف النهائى من هذا الاداء. ووفقا لذلك تهدف مرحلة التعلم الثالثة الى إتقان التكنيك المتعلم وتثبيته بالشكل الذى يمكن معه تنفيذ الاداء الحركى بنجاح فى مختلف الظروف بما فيها الظروف الصعبة وغير الاعتيادية مع توافر مواصفات الاقتصادية والانسيابية والفاعلية (١١٧ :٣٦-٣٩) (١٥٦ :٦٦-٦٧) (٧١ :١٧-١٨) (٧٠ :١٧٦-١٨٤) (٤٦ :٢٦) (١٠٠ :١٠٧-١٠٨) (١١٠ :١٠٦-١٠٨).

وفى ضوء ما سبق يرى الباحث أن الادراك الحس-حركى يشكل أهمية قصوى خلال مرحلة التعلم الأولى والثانية فى رفع الأثقال. فخلال هاتين المرحلتين يتم تكوين وتنمية المدركات الحسية السليمة اللازمة لبناء البرنامج الحركى للرفعات. فالمرحلة الأولى من التعلم تتطلب تنمية المدركات الحسية البصرية والسمعية و الحس-حركية ويكون مركز ثقل التنمية خلال تلك المرحلة قريب من تنمية المدركات البصرية والسمعية، بينما ينتقل مركز الثقل الى المدركات الحس-حركية خلال المرحلة الثانية للتعلم الحركى.

وهذا ما تؤكده **منى عبد الحليم (١٩٨٨)** عن بافلوف بأن أى حركة تعتمد فى الاساس من حيث تكوينها وتطورها على الادراك الحس-حركى، حيث يتمكن الرياضى من خلاله تجهيز معلومات عن خصائص القوة والمدى الحركى بالنسبة للزمن، الامر الذى يمكن معه التوجيه السليم وكذا تصحيح الحركة خلال أدائها (١٠٢ :٤).

كما تشير **نبيلة أبو رواش (١٩٩١)** أن هناك العديد من الدراسات التى أظهرت أهمية الأدراك الحس-حركى خلال المراحل الأولى من التعلم الحركى، حيث تكون تنمية المدركات الحسية خلال تلك المراحل أكثر فائدة فى تحقيق الهدف من التعلم الحركى، بينما تنتقل الاهمية نحو العوامل البدنية والحركية فى المراحل النهائية للتعلم الحركى (١٠٨ :٣٠١).

كما تذكر **رابحة لطفى (١٩٩٦) نقلا عن Cratty** أن الاحساس الحركى يعمل على تعزيز المهارات فى المراحل المختلفة للتعلم الحركى وخاصة فى المراحل الأولى حيث أنه يلعب دوراً مؤثراً فى اكتساب المهارات الحركية خلال تلك المراحل (٣٧ :٩٦) ولعل تلك

الاهمية ترجع الى ما أشار اليه **محمد الشيخ (١٩٨٤)** من أنه خلال تلك المراحل الاولى للتعلم الحركى (الاولى–الثانية) تكون التغذية المرتدة الحسية معتمدة بشكل اساسى على نشاط العمليات العقلية–المعرفية التى تحدث بقشرة المخ، بينما التقدم فى المهارة يجعل الحركة شرطية وآلية (٨٣ :١٦١).

كما يذكر **عصام حلمى ومحمد بريقع (١٩٩٧)** أن تعلم وإتقان المهارات الحركية الجديدة يعتمد بشكل كبير على المعلومات الحس–حركية التى يتم استقبالها من المستقبلات الحس–حركية خلال الممارسة والتكرار المستمر للأداء. فتكوين التصور الحركى السليم يعتمد على تكامل جميع المعلومات الحسية التى تأتى الى الجهاز العصبى المركزى فى شكل تغذية مرتدة (٦٩ :١٤١–١٤٥).

كما يؤكد **سعيد الشاهد وحسن أنيس (١٩٩٨)** أن تكرار الاداء هو الاسلوب الوحيد لحدوث التعلم، غير أن التكرار فى غياب التغذية المرتدة (البصرية ،السمعية ،الحس–حركية) الصحيحة، ينتج عنه زيادة فى الجهد و الوقت اللازمين لحدوث التعلم، فكلما كانت المعلومات والمعالجات الحسية دقيقة وسريعة كلما قاد ذلك المتعلم المبتدئ نحو تحقيق الاستجابة المطلوبة وتعلمها بصورة أسرع (٤٦ :٢١).

وتضيف **ناهد الصباغ وجمال علاء الدين (١٩٩٩)** أنه لكى يصل المتعلم الى مرحلة الآلية، لابد أولاً أن يكون قد توصل الى برنامج ذهنى دقيق يساعده فى تحقيق الهدف الحركى المطلوب، وهذا يعنى أن أدائه يعتمد الى حد كبير على التغذية المرتدة الذاتية (دوائر التحكم الداخلية) بحيث يتمكن المتعلم من الادراك الذاتى لمدى الانحراف عن الاداء المثالى وبالتالى سرعة ودقة تصحيح الخطأ فى الاداء (١٠٧ :٢٧–٢٨).

وهذا ما يؤكده **Vorobyev (١٩٧٨)** حيث يرى أن سرعة وصول الرباع المبتدئ الى درجة الاتقان والتمكن فى رياضة رفع الاثقال يعتمد بدرجة كبيرة على نظرية الاتصال العصبى العكسى " نظرية الدائرة المغلقة " تلك النظرية التى تشير الى أن المستقبلات الحسية الموجودة بالعضلات والاوتار والمفاصل تقوم بإرسال معلومات حس–حركية للجهاز العصبى المركزى. تلك المعلومات تتعلق بحالة العضلات، والسلسلة الحركية للرفعة التى يتم تأديتها فى الفراغ. ومن ثم يتمكن المخ من مقارنة تلك المعلومات بالميكانيزمات المبرمجة Programmed Mechanisms للرفعة وبالتالى يتم ارسال اشارات تحمل التصحيحات الضرورية للأداء بما

يتفق مع القياسات النموذجية "الصورة المثالية" للرفعة من حيث الزمن والزاوية والمسافة والارتفاع والقوى و الاتجاه (١٨١ :٧١).

وفى ضوء المعطيات السابقة يرى الباحث أن الادراك الحس-حركى يلعب دوراً هاماً خلال عمليات التعلم والتحكم الحركى فى رياضة رفع الأثقال.فإكتساب التكنيك السليم الخالى من الأخطاء وتطوير قدرة الجهاز العصبى المركزى على التعديل والضبط والتوجيه السليم لهذا التكنيك يعتمد فى الاساس على تنمية المدركات الحس-حركية للرباع المبتدىء،فالمدركات الحس-حركية تساهم فى سرعة تكوين وتطوير الصورة المثالية للتكنيك فى ذاكرة الرباع وهذا من شأنه يساعد على أن يكون البرنامج الحركى المسئول عن تنفيذ الرفعات متكاملا عند التنفيذ الفعلى للأداء وبالتالى تقل إحتمالات الخطأ ويظهر الأداء الحركى للرفعات خاليا من الأخطاء محققا لأهدافه.

فتنفيذ التكنيك الحركى للرفعات بشكل سليم يشترط إنتاج مقادير محددة من القوة خلال كل مرحلة من مراحل الرفع وتحقيق سرعات ومسافات وزوايا عمل مناسبة بما يتفق مع هدف كل مرحلة من المراحل وكذا تغيير إتجاهات وصلات الجسم بتزامن وتوافق عالى مع المحافظة على التوازن ووضع مركز ثقل الجسم بصفة مستمرة داخل قاعدة الارتكاز، وهذا كله يتم تحت قيادة وسيطرة الجهاز العصبى المركزى الذى يشترط وجود " دوائر التنظيم الداخلية " حاضرة خلال مسار عملية التعلم والاكتساب.

فالحس-الحركى إذن يلعب دوراً هاماً فى الضبط والتوافق اللازم لتعلم وتنفيذ الحركات، وهو يساهم فى إيجاد التصور الحركى وتكوين البرنامج الحركى العام البدائى والمتطور للحركة. فالخطأ يحدث عند المبتدئين نتيجة لعدم إكتسابهم الحس-الحركى السليم. ولذلك يجب على المعلم مساعدة المبتدئين على سرعة اكتساب المدركات الحس-حركية اللازمة لنجاح الاداء الحركى (٥٨ :٦٦).

٤/١/٢ مستوى الانجاز:

أن التعلم ظاهرة لايمكن أن تخضع للملاحظة المباشرة، وانما يستدل عليه من خلال قياس التغيرات التى تحدث فى السلوك أو الأداء (٧١ :١٤) (١١٠ :١٠٣) (١٥٧ :٢٣) والتعلم فى جوهره عبارة عن تغير داخلي ناتج عن تنظيم خاص للمجال الحيوى للفرد، وهذا التنظيم يتمايز كلما زاد نمو الخبرة (٣٩ :٣٤٩).

ويرى **كمال الدسوقى** (١٩٩٠) أن الشكل أوالسلوك الظاهر للتعلم هو الأداء، فكل أداء يتوقف فى جزء منه على التعلم، لكن المصطلحين (التعلم – الاداء) ليس متماثلين، وما يسمى بمنحنيات التعلم هو فى الحقيقة منحنيات أداء (٧٩ :٧٧٧) ويضيف أيضاً أن الاداء Performance هو سلوك ظاهر يُحدث نتيجة. بمعنى أنه يبدل البيئة على نحو ما، وفى نظريات التعلم تسمى عملية الاستجابة أوتنفيذ المهمة المطلوبة بـ " الاداء "، فالاستجابة الفاعلة عبارة عن أداء. ومصطلح التحصيل أو الانجاز Achievement يعتبر أيضا مرادفا للأداء ولكنه يعبر عن الأداء المقاس أى الشكل الكمى للأداء كما يُعبر ايضاً الى كفاية الأداء (٧٩ :١٠٥١).

وعلى ذلك يعتبر المقياس الموضوعى الوحيد الذى يستند اليه الباحثين فى مجال التعلم بشكل عام هو الأداء أوالانجاز. فالأداء هو وسيلة التعبير عن التعلم تعبيراً سلوكياً. ووفقا لذلك يعتبر كلا المصطلحين من الناحية الاجرائية مترادفين (١٩ :٣٤).

ويشير **Loosch** (١٩٩٩) أن الأداءات الحركية الرياضية أو المهارات الرياضية تتميز عن غيرها من الحركات (حركات الحياة اليومية – حركات العمل) بأنها تستوجب فكرة الانجاز، فالإنجاز يمثل حجر الزاوية ونقطة دوران الرياضة. والانجاز فى مجال التعلم الحركى يشير الى الأداء الأقصى ويتم تقديره بالمسافة أو النقاط أو الزمن أو الوزن ولهذا السبب يستخدم كثير من الناس مصطلح الانجاز على أنه مرادف للنجاح (١٥٣ :١٩-٢٠).

يرى **Mechling** (٢٠٠٣) أن **مستوى الانجاز** Leistungsmaße فى مجال التعلم الحركى يمكن قياسه من خلال أحد أربعة معايير اساسية أفضت بها الدراسات التجريبية فى هذا المجال وهى :

السرعة Geschwindigkeit : (زمن رد الفعل – زمن الحركة – التردد).

الأتقان (الدقة) Genauigkeit : (عدد وقوع الأخطاء – درجة الخطأ).

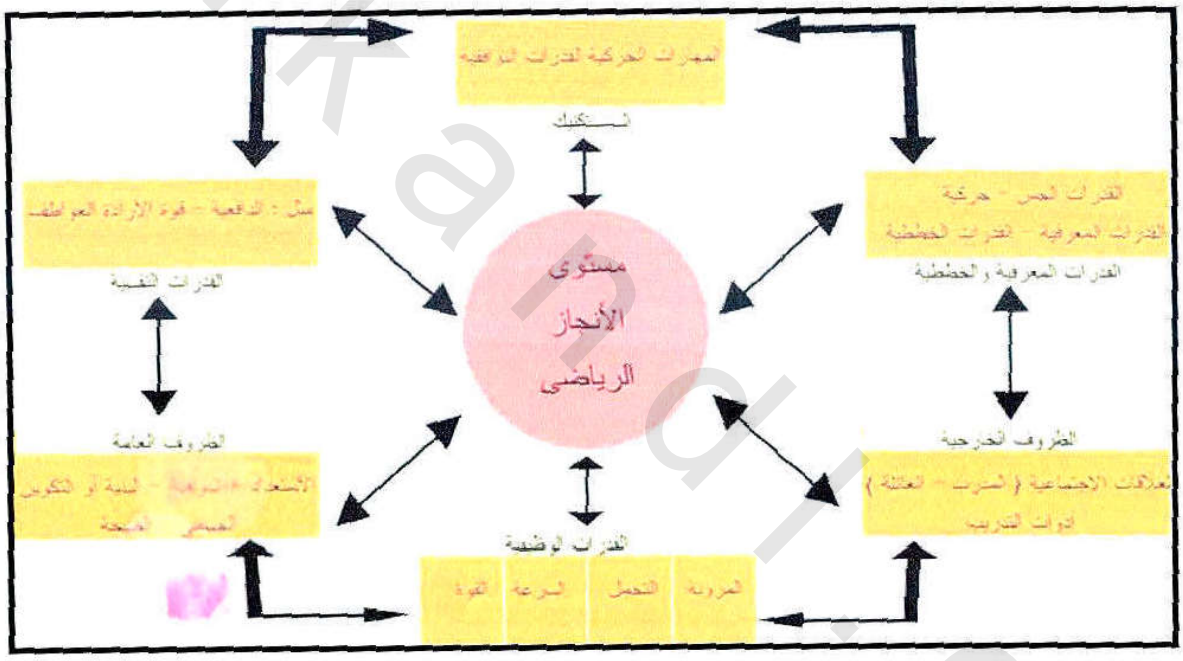
المستوى Niveau : (درجة ثبات الأداء – مقارنة الأداء بمعايير قياسية).

نقل الأثر Transfer : (قياس القدرة على إعادة إنتاج الأداء الحركى بعد فترة زمنية – القدرة على نقل أثر التعلم لواجبات أخرى (١٦٠ :٣٤٥).

ومستوى الانجاز فى مجال التعلم الحركى والتدريب الرياضى ينظر اليه على أنه نتاج لتفاعل مجموعة من العناصر أطلق عليها **السيد عبد المقصود** (١٩٩٥) مصطلح "العناصر المحددة لمستوى الانجاز" وهى عبارة عن مجموعة القدرات والمهارات والصفات التى يمتلكها

الرياضى، وبالتالى فهو يرى أن مستوى الانجاز فى المجال الرياضى لا يمكن النظـر اليـه الا على أنه عبارة عن تركيبة "توليفة" من القدرات والمهارات والصفات التى تتحـد مـع بعـضها بنسب معينة لتنتج ما يطلق علية مصطلح "تركيبة" مستوى الانجاز (١٥ :٢١).

ويضيف كل مـن **Ehlenz & Grosser& zimmermann (١٩٩٨)، Weineck** (٢٠٠٧) أن الانجاز الرياضى Leistung يمثل درجة أو مستوى الأداء الحركـى الرياضـى Sportmotorische leistung ونظرا للتركيبة المعقدة التى يتألف منهـا، فإنـه يـتم تحديـده بواسطة عدد كبير جداً من العوامل المحددة. هذه العوامل يطلق عليها العوامـل المـؤثرة فـى مستوى الانجاز والتى يمكن تصورها من خلال الشكل التالى (١٣١ :١١-١٢) (١٨٤ :٢٥).

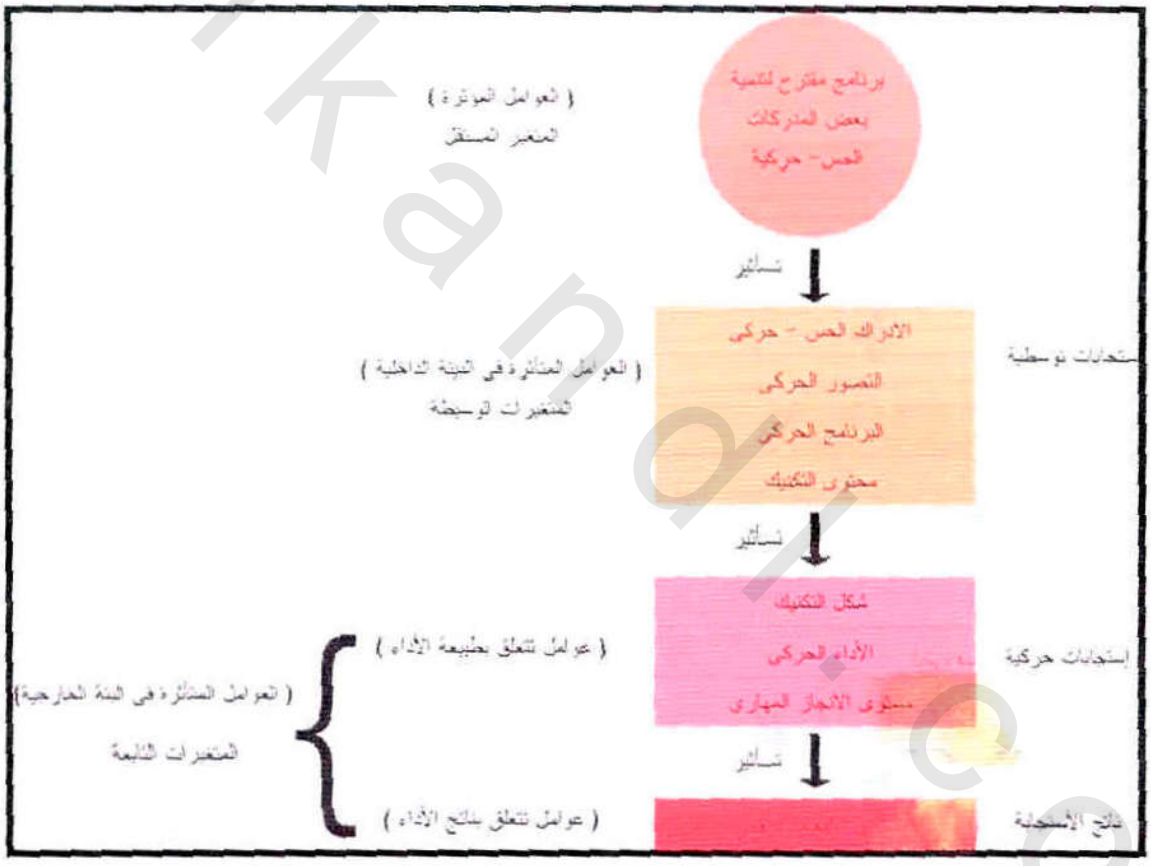


شكل (٢١) نموذج مبسط لمكونات مستوى الانجاز الرياضى (١٣١ :١٢) (١٨٤ :٢٥)

ويشير السيد عبد المقصود (١٩٩٥) أن لكل عنصر من عناصـر الانجـاز محتـوى تدريبى معين يمكن باستخدامه التأثير على هذا العنصر (١٥ :٢٤).

ونظراً للتأثير المتبادل بين مكونات مستوى الانجاز من ناحية وبين كـل مكـون مـن المكونات ومستوى الانجاز نفسه من ناحية أخرى كما يوضحها شكل (٢١) لذا يرى الباحث أن استخدام برنامج مقترح لتنمية المدركات الحس-حركية كأحـد العناصـر المرتبطـة بالعوامـل المعرفية، قد يؤثر تاثيراً ايجابياً على مستوى التكنيك و/أو مستوى الانجاز للمبتدئين فى رياضة

رفع الاثقال حيث يؤكد **السيد عبد المقصود (١٩٩٥)** أنه من المسلم به ضرورة تطوير القدرات المعرفية ضمن محتوى التدريب، فتشكيل المحتوى لايجب أن يقتصر على مجرد إختيار وتطبيق أشكال تدريبية بدنية فقط، فالتدريب عملية تربوية متكاملة تشمل الانسان ككل وتهدف الى تنمية مختلف قدراته، ولا يمكن أداء أى واجب حركى الا بتأثير جماعى من قدرات مختلفة، ولهذا لا يمكن الوصول الى المستويات القمية الا اذا تم الاهتمام بتنمية كافة العناصر المحددة لمستوى الإنجاز (١٥ :١٧٧،٣٢٥).



شكل (٢٢) يوضح المعطيات النظرية التى تم فى ضوئها صياغة فروض الدراسة الحالية

(من اعداد الباحث)

obeikandl.com

٢/٢ الدراسات السابقة:

١/٢/٢ الدراسات العربية:

جدول (١)

م	اسم الباحث	عنوان البحث	السنة	نوع الدراسة	أهداف البحث	العينة		المنهج	أهم النتائج
						طريقة اختيارها	قوامها		
١	احمد حسين (٩)	تأثير بعض التمرينات المقترحة لتنمية الإدراك الحس- حركي على مستوى الأداء في الجمباز.	١٩٨٦	دكتوراه	بهدف البحث إلى دراسة تأثير البرنامج المقترح لتنمية الإدراك الحس- حركي على مستوى الأداء في الجمباز لكل من مجموعتي البحث التجريبية والضابطة .	الطريقة العشوائية	(٦٠) طالبا علي مجموعتين	المنهج التجريبي	أسفرت النتائج أن التعلم الحركي لمهارة القفز فتحا على الحصان يصاحبه تنمية العناصر الإدراكية المطلوبة لأداء هذه المهارة . - يمكن تنمية عناصر الإدراك الحس- حركي الخاصة بمهارات القفز على الحصان بواسطة برنامج تمرينات المقترح .
٢	محروسة أبو العطا (٨٢)	اثر تنمية الإحساس العضلي- الحركي والبصري على تحسين مستوى الأداء للمبتدئين في رياضة سلاح الشيش.	١٩٨٨	دكتوراه	التعرف على اثر تنمية الإحساس العضلي- الحركي والإحساس البصري على تحسبن مستوى الأداء المهارى للمبتدئين في رياضة سلاح الشيش.	الطريقة العمدية	(٢٤) مبتدئ علي ٣ مجموعات	المنهج التجريبي	- وجود فروق معنوية بين المجموعات الثلاثة لصالح المجموعة التجريبية الثانية التي اتبعت البرنامج المقترح . - صلاحية الاختبارات المقترحة الخاصة بقياس مستوى الأداء المهارى . - البرنامج المقترح أدى إلى تنمية الإحساس العضلي- الحركي والبصري بدرجة أفضل .
٣	منى عبد الحليم (١٠٢)	برنامج تمرينات مقترح لتنمية بعض مكونات الإدراك الحسي وأثرة على التوقيت الحركي لطالبات كلية التربية الرياضة بالإسكندرية .	١٩٨٨	دكتوراه	التعرف على اثر تنمية المكونات الإدراكية الحسبة قيد الدراسة على التوقيت الحركي.	الطريقة العشوائية	(١١٤) طالبة علي مجموعتين	المنهج التجريبي	- تنمية المكونات الإدراكية الحسة قبد الدراسة (إدراك الحسي للزمن ، للقوة ، الزاوية) أدى إلى تحسن ودقة التوقيت الحركي حيث ظهر فروق معنوية لصالح المجموعة التجريبية.

obeikandl.com

تابع جدول (١)

م	اسم الباحث	عنوان البحث	السنة	نوع الدراسة	أهداف البحث	العينة		المنهج	أهم النتائج
						طريقة اختيارها	قوامها		
٤	صديقة درويش (٥١)	تأثير برنامج تمرينات مقترح على قدرة الرجلين والإدراك الحسي - حركي والمستوى الرقمي للمبتدئات في الوثب العالي .	١٩٩٠	إنتاج علمي	وضع برنامج مقترح لتنمية الإدراك الحس-حركي وقدرة الرجلين للمبتدئات في الوثب العالي ومعرفة تأثيره على تحسين المستوى الرقمي.	الطريقة العشوائية	(٦٠) طالبة علي مجموعتين	المنهج التجريبي	- يؤثر البرنامج المقترح ايجابيا على تحسين الإدراك الحسي-حركي وكذا تحسين المستوى الرقمي لعينة البحث.
٥	سناء الجبيلى (٤٩)	اثر برنامج مقترح على تنمية الإدراك الحس-حركي (للزمن والمسافة) و مستوى الأداء في السباحة.	١٩٩٠	إنتاج علمي	التعرف على اثر البرنامج المقترح على تنمية مكونات الإدراك الحس-حركي للمسافة والزمن وعلى مستوى الأداء في سباحة الزحف على البطن.	الطريقة العشوائية	(٦٠) طالبة علي محموعين	المنهج التجريبي	- اثر البرنامج المقترح على تنمية الإدراك الحس-حركي لمسافة وزمن السباحة كما اثر بشكل ملحوظ على تحسن مستوى الأداء في سباحة الزحف على البطن لدى طالبات المجموعة التجريبية .
٦	فتحي ابراهيم (٧٧)	اثر برنامج مقترح لتحسين وظيفية جهاز حفظ التوازن على مستوى الأداء المهارى لدى لاعبي الجمباز المبتدئين.	١٩٩١	إنتاج علمي	التعرف على تأثير البرنامج المقترح على تحسين وظيفة جهاز التوازن لدى لاعبي الجمبار المبتدئين وعلاقة دلك بتحسن مستوى الأداء المهارى.	الطريقة العشوائية	(٣٠) مبتدئ علي محموعتين	المنهج التجريبي	- للبرنامج المقترح تأثيرا ايجابيا في تحسن الحالة الوظيفية لجهاز حفظ التوازن للاعبي الجمباز المبتدئين. - كما أدى تحسن مستوى جهاز حفظ التوازن إلى التأثير الايجابي على رفع مستوى الأداء المهارى لدى عينة البحث التجريبية .

obeikandl.com

تابع جدول (١)

م	اسم الباحث	عنوان البحث	السنة	نوع الدراسة	أهداف البحث	العينة		المنهج	أهم النتائج
						طريقة اختيارها	قوامها		
٧	نبيلة أبو رواش (١٠٨)	تأثير تنمية بعض متغيرات الإدراك الحس-حركي على مستوى الأداء والمستوى الرقمي لمسابقة رمى الرمح.	١٩٩١	إنتاج علمي	التعرف على تأثير بعض متغيرات الإدراك الحس- حركي على مستوى الأداء والمستوى الرقمي في مسابقة رمى الرمح .	الطريقة العشوائية	(٦٠) طالبة علي مجموعتين	المنهج التجريبي	- يؤدى البرنامج التدريبي المقترح إلى تنمية الأداء الحس- حركي، كما يؤدى إلى رفع مستوى الأداء والمستوى الرقمي لسباق رمى الرمح. - يمكن تنمية الإدراك الحس-حركي خلال فترة شهرين .
٨	مرفت رشاد (٩٦)	تأثير بعض التدريبات لتنمية الإدراك الحس-حركي لرسغ اليد على مستوى أداء الهجمة القاطعة في رياضة المبارزة.	١٩٩٢	ماجستير	التعرف على تأثير بعض التدريبات لتنمية الإدراك الحس حركي لرسغ اليد على مستوى أداء الهجمة القاطعة في رياضة المبارزة	الطريقة العشوائية	(٦٤) طالبة علي مجموعتين	المنهج التجريبي	- توصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائية بين المجوعة التجريبية والضابطة في كل من مستوى الإدراك الحس- حركي لرسغ اليد المسلحة ومستوى أداء الهجمة القاطعة لصالح المجموعة التجريبية .
٩	إيهاب شحاتة (٢١)	تأثير تمرينات مقترحة لتنمية الإدراك الحس- حركي على دقة ضربات الإرسال في التنس.	١٩٩٣	ماجستير	التعرف على تأثير التمرينات المقترحة في تنمية الإدراك الحس- حركي قيد البحث،و تأثير ذلك على دقة أداء ضربات الإرسال.	الطريقة العمدية	(٦٠) طالبا علي مجموعتين	المنهج التجريبي	- يصاحب تعليم ضربات الإرسال تنمية متغيرات الإدراك الحس حركي . - فاعلية التمرينات المقترحة في تنمية متغيرات الإدراك الحس حركي . - تنمية الإدراك الحس حركي له اثر ايجابي في تحسن دقة ضربات الإرسال

obeikandl.com

تابع جدول (١)

م	اسم الباحث	عنوان البحث	السنة	نوع الدراسة	أهداف البحث	العينة		المنهج	أهم النتائج
						طريقة اختيارها	قوامها		
١٠	فايزة شبل (٧٦)	تأثير تمرينات مقترحة لتنمية بعض الادراكات الحس- حركية على دقة مهارة الإرسال في الكرة الطائرة للمبتدئات.	١٩٩٥	ماجستير	التعرف على تأثير التمرينات المقترحة على تنمية الادركات الحس- حركية قيد البحث وكذا على دقة مهارة الإرسال في الكرة الطائرة للمبتدئات.	الطريقة العشوائية	(٣٠) طالبة علي مجموعتين	المنهج التجريبي	- التمرينات المقترحة لتنمية الادراكات الحس- حركية المطبقة على المجموعة التجريبية كان لها اكبر الأثر فى تنمية الادراكات الحس حركية قيد البحث كما أن تنمية الادراكات الحس- حركية أدى إلى تحسن في دقة مهارة الإرسال من أسفل والإرسال من اعلي . - إن التدريب على دقة مهارة الإرسال يصاحبه تنمية في متغيرات في الإدراك الحس- حركي
١١	مديحه عبد القوى (٩٥)	تأثير برنامج مقترح لتنمية الإدراك الحس- حركي على مستوى الأداء المهارى على حصان القفز.	١٩٩٥	ماجستير	التعرف على تأثير البرنامج المقترح على مستوى الإدراك الحس- حركي وكذا مستوى أداء مهارة القفز داخلا مع الفرد خلفا للطالبات.	الطريقة العشوائية	(٦٩) طالبة علي مجموعتين	المنهج التحريبي	- حقق البرنامج المقترح نسبة تحسن اعلي في الإدراك الحس-حركي والمستوى المهارى عن الأسلوب التقليدي المتبع في تعليم مهارة القفز داخلا مع الفرد خلفا .
١٢	نجاة بندق (١١١)	اثر تنمية بعض أنواع الإحساس على تعلم بعض الحركات الدورانية حول المحور العرضي.	١٩٩٦	ماجستير	تحديد أنواع الإحساس الهامة التي تساهم في تعليم مهارتي الشقلبة الأمامية والخلفية البطيئة على اليدين والتعرف على اثر تنمية بعض أنواع الإحساس الحركي على تعلم المهارتين.	الطريقة العشوائية	(٢٠) طالبة علي مجموعين	المنهج التجريبي	- توصلت الدراسة إلى أن البرنامج التعليمي المطبق على المجموعة التجريبية والذي يشتمل على خطوات التعليمية المتدرجة واستخدام المثيرات البصرية بطريقة السند الموجه ، أدى إلى تطوير وتحسين مستوى الأداء المهارى لمهارتي الشقلبة الأمامية والخلفية البطيئة على اليدين ، كما أدى تطوير الإحساس الحركي لدى المجموعة التجريبية إلى تحسين أزمنة المراحل للمهارتين من الناحية الشكلية مع وجود علاقة ايجابية بين مستوى الأداء المهارى والقدرات الحسية.

obeikandl.com

تابع جدول (١)

م	اسم الباحث	عنوان البحث	السنة	نوع الدراسة	أهداف البحث	العينة		المنهج	أهم النتائج
						طريقة اختيارها	قوامها		
١٣	مصطفى الشربينى (٩٧)	تأثير تنمية بعض الادراكات الحس-حركية على مستوى أداء قذف القرص.	١٩٩٧م	ماجستير	التعرف على تأثير تمرينات خاصة مقترحة على مستوى الادراكات الحس-حركية قبد البحث ومستوى أداء قذف القرص لدى الطلاب المبتدئين في نعلم هذه المسابقة بالكلية.	الطربقة العشوائية	(٤٤) طالبا علي محموعس	المنهج التجريبي	- التمرينات المقترحة أدت إلى تقدم المجموعة التجريبية على الضابطة في مستوى الادراكات الحس-حركية قبد البحث ومستوى أداء قذف القرص .
١٤	ابتسام زبيدة (١)	تأثير برنامج مقترح لتطوير بعض مكونات الإدراك الحس-حركي علي تحسين مستوي أداء مهارة القفز ضما(تكور).	١٩٩٧	ماجستير	التعرف علي تأثير برنامج مقترح لتطوير بعص مكونات الإدراك الحس-حركي علي تحسين مستوي أداء مهارة القفز ضما(تكور).	الطريقة العشوائية	(٢٠) طالبة على محموعتين	المنهج التجريبي	- البرنامج المقترح أدي الي تحسن فى قياسات مكونات الإدراك الحس-حركي وبعض القياسات البد نية قيد البحث،وهذا بدوره أدي الي تحسن في مستوي أداء مهارة القفز ضما.
١٥	رحاب مبروك (٣٨)	برنامج مقترح لتنمية التوافق العضلي- العصبي وتأثيره على الإدراك الحس-حركي ومستوى الأداء المهارى في الباليه.	١٩٩٨م	ماجستير	التعرف على تأثير برنامج مقترح لتنمية التوافق العضلي- العصبي على الإدراك الحس-حركي ومستوى الأداء المهارى في الباليه لطالبات كلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة الفرقة الأولى.	الطربقة العشوائية	(٥٠) طالبة علي محموعتين	المنهج التجريبي	- وجود فروق دالة إحصائية بين القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة النجريبية في جميع أنواع الإدراك الحس حركي قيد البحث.

obeikandl.com

تابع جدول (١)

م	اسم الباحث	عنوان البحث	السنة	نوع الدراسة	أهداف البحث	العينة		المنهج	أهم النتائج
						طريقة اختيارها	قوامها		
١٦	بديعة عبد السميع (٢٢)	تأثير برنامج مقترح لتنمية الإدراك الحس-حركي على بعض مظاهر الانتباه والمستوى الرقمي لسباق ١٠٠ متر حواجز.	١٩٩٨م	ماجستير	وضع برنامج مقترح لتنمية الإدراك الحس حركي والتعرف على تأثيره على بعض متغيرات الإدراك الحس- حركي ومستويات الانتباه والمسنوى الرقمي لسباق ١٠٠ متر حواجز وكذا تحديد العلاقة بين المستوى الرقمي و الإدراك الحس-حركي والانتباه.	الطريقة العشوائية	(٤٠) طالبة على مجموعتين	المنهج التجريبي	- يؤدى البرنامج المقترح إلى تحسين مستوى الإدراك الحس-حركي وكذا تحسين المستوى الرقمي لسباق ١٠٠ متر حواجز . - توجد علاقة ارتباطيه طردية بين المستوى الرقمي لسباق ١٠٠ متر حواجز ومتغيرات الإدراك الحس- حركي قبد البحث فيما عدا منغير التوازن.
١٧	غادة عبد العزيز (٧٤)	تأثير برنامج مقترح لتنمية مكونات الإدراك الحس-حركي الخاصة بالكرة الطائرة على أداء بعض المهارات الأساسية.	١٩٩٨م	دكتوراه	مقارنة تأثير كلا من البرنامج المقترح والبرنامج التقليدي على كل من مكونات الإدراك الحس-حركي الخاصة بمهارات الكرة الطائرة قبد البحث وكذا تأثيره على مسنوى أداء المهارات الأساسية المختارة في الكرة الطائرة .	الطريقة العشوائية	(٥٠) طالبة على مجموعتين	المنهج التجريبي	- نسبة التحسن لدى المجموعة التجريبية أفضل من نسبة التحسن لدى المجموعة الضابطة في مستوى مكونات الإدراك الحس-حركي ومستوى الأداء المهارى في الكرة الطائرة (قيد البحث).

obeikandl.com

تابع جدول (١)

م	اسم الباحث	عنوان البحث	السنة	نوع الدراسة	أهداف البحث	العينة		المنهج	أهم النتائج
						طريقة اختيارها	قوامها		
١٨	منى مصطفى (١٠٣)	تأثير برنامج مقترح لتنمية بعض مكونات الإدراك الحس-حركي على مستوى أداء سباحتى الزحف على البطن والظهر.	١٩٩٨م	دكتوراه	التعرف على تأثير البرنامج المقترح على تنمية الإدراك الحس-حركي ومستوى وزمن الأداء المهارى في سباحة الزحف على البطن والظهر .	الطريقة العشوائية	(٤٠) طالبة على مجموعتين	المنهج التجريبي	- تحسن مستوى وزمن الأداء المهارى لسباحتي الزحف على البطن والظهر نتيجة تنمية جوانب الإدراك الحس-حركي قيد الدراسة وكانت نسبة التحسن لدى المجموعة التجريبية أفضل من نظيرتها لدى المجموعة الضابطة.
١٩	نبيلة شحاتة (١٠٩)	تنمية الإدراك الحس-حركي كتنظيم سبرنيتى وأثره على تعلم الإرسال المواجه من اعلي في الكرة الطائر.	١٩٩٩	دكتوراه	وضع برنامج مقترح لتنمية الإدراك الحس-حركي والتعرف على اثره في تنمية متغيرات الإدراك الحس-حركي (قيد البحث) وكذا الأداء الحركي لمهارة الإرسال المواجه من اعلي في الكرة الطائرة.	الطريقة العشوائية	(٦٠) طالبة على مجموعتين	المنهج التجريبي	- هنالك فروق دالة إحصائية بين المجموعتين في جميع متغيرات الدراسة فيما عدا مرونة العمود الفقري وذلك لصالح المجموعة التجريبية . - هناك اختلاف في مدى مساهمة بعض متغيرات القدرات البدنية والحس-حركية في تعلم مهارة الإرسال . - النسب المئوية لمعدلات التحسن في القياس البعدى عن القبلي كانت اكبر لدى المجموعة التجريبية من مثيلتها لدى المجوعة الضابطة.
٢٠	سمر حسين (٤٨)	تأثير برنامج مقترح لتنمية الإدراك الحس-حركي على بعض مظاهر الانتباه ومستوى الأداء المهارى في رياضة المبارزة.	١٩٩٩	ماجستير	تصميم برنامج لتنمية الإدراك الحس-حركي لطالبات رياضة المبارزة ومعرفة تأثيره على متغيرات الإدراك الحس-حركي وبعض مظاهر الانتباه قيد البحث ومسنوى الأداء المهارى في رياضة المبارزة.	الطريقة العشوائية	(٥٠) طالبة على مجموعتين	المنهج التجريبي	- ضرورة ادارج اختبارات الإدراك الحس-حركي ضمن اختبارات القبول بالكلية، وان تحتوى وحدة الدرس على تمرينات لتنمية الإدراك الحس-حركي وإجراء اختبارات دورية للطالبات لمعرفة مستوياتهم الإدراكية ونسب نموها.

تابع جدول (١)

م	اسم الباحث	عنوان البحث	السنة	نوع الدراسة	أهداف البحث	العينة		المنهج	أهم النتائج
						طريقة اختيارها	قوامها		
٢١	أمل أبو المعاطى، مايسة فؤاد (١٨)	أثر تطوير الإدراك الحس-حركي على حدة الانتباه والرضا الحركي ومستوى الأداء (المهارى - الرقمى) للطالبات في السباحة.	٢٠٠٢	إنتاج علمي	وضع برنامج لتطوير الإدراك الحس-الحركي والتعرف على تأثيره على بعض متغيرات الإدراك الحس -حركي وحدة الانتباه والرضا الحركي ومستوى الأداء (لمهارى والرقمي) في طرق السباحة المختلفة.	الطريقة العمدية	(٣٨) طالبة علي مجموعتين	المنهج التجريبي	- تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في نسب التحسن لجميع المتغيرات قيد الدراسة (الإدراك الحس حركي -حدة الانتباه - الرضا الحركي - مستوى الأداء المهارى - الرقمي) - البرنامج المقترح له تأثير ايجابي على جميع متغيرات البحث .
٢٢	يس حبيب، صفوت يوسف (١١٥)	تأثير تنمية بعض متغيرات الإدراك الحس-حركي على مستوي أداء التمرينات الأرضية في الجمباز لطلاب التربية البدنية.	٢٠٠٢	إنتاج علمي	التعرف على تأثير برنامج التمرينات المقترح على تنمية بعض متغيرات الإدراك الحس-حركي قيد الدراسة و مستوي الأداء الحركي في جملة التمرينات الأرضية في الجمباز المقررة على طلاب التربية البدنية.	الطريقة العمدية	(٤٠) طالبا على مجموعتين	المنهج التجريبي	- فعالية برنامج التمرينات الغرضية المستخدم في تنمية بعض متغيرات الإدراك الحس-حركي قيد الدراسة. - فعالية البرنامج في تحسين مستوي الأداء المهاري لجملة التمرينات الأرضية في الجمباز.

obeikandl.com

٢/٢/٢ الدراسات الأجنبية:

جدول (٢)

م	اسم الباحث	عنوان البحث	السنة	نوع الدراسة	أهداف البحث	العينة		المنهج	أهم النتائج
						طريقة اختيارها	قوامها		
١	Gerhard Hamsen (١٤١)	أثر(التأثير اللاحق الحس-حركي)التغذية المرتدة الحس-حركية على مستوى إنجاز رمى الجلة.	١٩٧٦	إنتاج علمي	يهدف البحث إلى التعرف على أثر التغذية المرتدة الحس-حركية على مستوى إنجاز رمي الجلة لطلاب كلية التربية الرياضية.	الطريقة العشوائية	(٨٥) طالب وطالبة	المنهج التجريبي	- أسفرت النتائج أن المعالجة المستخدمة كان لها تأثير سلبي على مستوى الانجاز. - المعالجة المستخدمة أدت الى سرعة ظهور التعب مما اثر بدوره على مستوى الانجاز . - ضرورة عدم تعميم النتائج على جميع الأنشطة الرياضية الأخرى.
٢	Frank Solymosi (١٣٤)	دراسة العلاقة بين قياسات الإدراك الحس-حركي وبعض خصائص الاداء المهاري المختارة لدى المبتدئين فى رياضة الانزلاق .	١٩٨٢	دكتوراه	إيجاد العلاقة بين الإدراك الحس-حركي وتعلم الانزلاق خلال مرحل التعلم الأولى للمبتدئين.		(٢٠) مبتدئ من طلاب الجامعة	المنهج التجريبي	- وجود علاقة ارتباطية ايجابية قوية بين الإدراك الحس-حركي والقدرة على تعلم الانزلاق.
٣	John Russel Piangman (١٦٥)	دراسة العلاقة بين التغير فى وزن الكرة كمتغير حس-حركى والرمية الحرة في رياضة كرة السلة.	١٩٨٢	دكتوراه	التعرف على العلاقة بين اختلاف أوزان كرة السلة والقدرة علي إدراك مسافة الرمية الحرة فى كرة السلة.		(٤٠) طالب	المنهج التجريبي	- وجود علاقة ارتباطية ايجابية بين الإدراك الحس-حركي للوزن ومسافة الرمية الحرة. - الطلاب ذوي القدرة العالية على الإحساس بوزن الكرات المختلفة أكثر فاعلية في إصابة الهدف.

obeikandl.com

تابع جدول (٢)

م	اسم الباحث	عنوان البحث	السنة	نوع الدراسة	أهداف البحث	العينة: طريقة اختيارها	العينة: قوامها	المنهج	أهم النتائج
٤	Ferrell, McCloskey (١٣٣)	دور المستقبلات الحسحركية بالمفصل عند عزل عمل المستقبلات الحس-عضلية .	١٩٨٧	إنتاج علمي	اختبار الكفاءة الحركية لمفصل إصبع اليد الأوسط بعد عزل المعلومات الحس-حركية العضلية الواردة من العضلات العاملة علي هذا المفصل.		(٣) أفراد	المنهج التجريبي(تحت الظروف المعملية)	- مستقبلات المفصل بمكن أن تستقبل معلومات حس-حركية زاوية عن حركة المفصل عند عزل المستقبلات العضلية.
٥	Paul J. Cordo (١٢٥)	دراسة التحكم الحس-حركي في المفاصل متعددة الحركة.	١٩٩٠	إنتاح علمي	التعرف على كيفية استخدام الجهاز العصبي المركزي المعلومات الحس-حركية المرتبطة بدوران المرفق في ضبط حركة الذراع(التحكم في تنفيذ الواجب الحركي) .		(١٢) فرد	المنهج التجريبي(تحت الظروف المعملية)	- إن الفهم السليم لكيفية عمل الجهاز العصبي من حيث التحكم الحركي ينطلب أن بوضع في الاعتبار أن عمليات التحكم والضبط الحركى نتم من خلال كل من الميكانيزمات الحس-حركية ومبكانيزمات التحكم المركزية معا.
٦	Cordo, Carlton, Bevan, Kerr (١٢٦)	التوافق الحس-حركي للحركات المتتابعة:دور المعلومات الحس-حركية المرتبطة بالسرعة والوضع.	١٩٩٤	إنتاج علمي	دراسة كيف يستخدم الجهاز العصبي المركزي المعلومات الحس-حركية المرتبطة بسرعة ووضع المفصل في الضبط والتوافق الحركي الخاص بالمفاصل (متعددة الحركة)عند تنفيذ الواجب الحركي .		(٢٣) فرد	المنهج التجريبي(تحت الظروف المعملية)	- الجهاز العصبي المركزي قادر على استخلاص واستخدام المعلومات الحس-حركية الضرورية المرتبطة بالسرعة والوضع الزاوي(من المدخلات الحس-حركية) لكي ينفذ المهمة الحركية المطلوبة - بدء ظهور انخفاض فى نسبة الخطاء الفراغى بعد فترة من التعلم الحركي قدرت تقريبا ٣٠-٤٠ محاولة.

تابع جدول (٢)

م	اسم الباحث	عنوان البحث	السنة	نوع الدراسة	أهداف البحث	العينة		المنهج	أهم النتائج
						طريقة اختيارها	قوامها		
٧	Jacobson, Frank, Paillard, Jeannerod (١٤٤)	تأثير تدريب التاي شى شاون على التوازن والإدراك الحس-حركي والقوة العضلية.	١٩٩٧	إنتاج علمي	التعرف على تأثير تدريب التاي شى شاون (تمرينات صينية)على التوازن والإدراك الحس-حركي وقوة العضلات الإرادية المادة للركبة.	منطوعين	(٢٤) مبتدئ	المنهج التجريبي	- وجود فروق دالة إحصائيا فى التوازن والقوة والإدراك الحس-حركي عند زاوية ٦٠درجةلصالح المجموعة التجريبية. - لم توجد فروق دالة بين المجموعتين عند زاوية ٣٠درجة و ٤٥درجة.
٨	Stefan Müller (١٧٧)	الحركات الإرادية السنفس-حركية:الإدراك الحس-حركى للسرعة-طريقة مبتكرة لبحث العتبات المختلفة فى الإدراك الحس-حركي لسرعة الحركات الإرادية.	٢٠٠١	دكتوراه	تحديد كيف يتم إدراك الاختلافات في سرعة حركة أطراف الجسم؟		(١٢) فرد	المنهج التجريبي(تحت الظروف المعملية)	- سرعة حركة أطراف الجسم المختلفة يمكن التمييز بينها ولكن بشكل محدود جدا. - الطريقة المبتكرة لتحديد العتبات الحس-حركية المختلفة تساعد أفراد العينة على تقدير السرعة الحركية لأطراف الجسم بشكل دقيق. - الطريقة الجديدة فتحت أفاق جديدة لتقييم القدرات الحس-حركية وبالتالي فهم أفضل لعملية التعلم الحركي.
٩	Karola-Viktoria Stolpe (١٤٨)	تأثير التدريب الحس-حركي على تعلم ضربات الجو لف.	٢٠٠٢	دكتوراه	التعرف على اثر التدريب الحس-حركي علي تعلم حركات موتورية مركبة(مهارات في رياضة الجو لف).		(٨٦) مبتدىء	المنهج التجريبي	- أظهرت الاختبارات الميدانية ان تدريب الإدراك الحس-حركي أثناء تعلم ضربات الجو لف يؤثر ايجابيا علي تعلم و سرعة إتقان وتثبيت ضربات الجو لف. - قدم البحث دليل قوي يؤكد التأثير الايجابي للنظام الحس-حركي على تحسين عمليات التحكم الحركي.

obeikandl.com

تابع جدول (٢)

م	اسم الباحث	عنوان البحث	السنة	نوع الدراسة	أهداف البحث	العينة		المنهج	أهم النتائج
						طريقة اختيارها	قوامها		
١٠	Farrer, Frank, Paillard, Jeannerod (١٣٢)	دور الإدراك الحس-حركي في التعرف على الأداء الحركي.	٢٠٠٣	إنتاج علمي	تقييم دور الإدراك الحس-حركي في عملية المزاوجة(المقارنة)أثناء تنفيذ الحركات الإرادية.		٢٢فرد للتجريبية وعينة أخري ضابطة	المنهج التجريبي(تحت الظروف المعملية)	- أثبتت التجربة أهمية الإدراك الحس-حركي في التعرف علي الحركة،إلا أنها أكدت على الدور الذي تلعبه الأوامر الحركية المركزية في تنفيذ الحركة. - المزاوجة بين المعلومات الحس-حركية والأوامر المركزية يمكن ان يتم من خلال المقارنة بين (معلومات التغذية المرتدة الحس-حركية الحالية)و(الخطة الحركية)الداخلية المخزنة في الذاكرة.
١١	Kaminski, Buckley, Power, Hubbard, Ortiz (١٤٧)	تأثير تدريب كل من القوة العضلية والإدراك الحس-حركي علي إعادة معدل القوة المرتدة(معلومات التغذية المرتدة الخاصة بالقوة)لدي المصابين بعجز وظيفي في احد مفاصل القدم.	٢٠٠٣	إنتاج علمي	التعرف على تأثير ٦ أسابيع من تدريب القوة والإدراك الحس-حركي علي إعادة معدلات القوة النابتة لدي المصابين بعجز وظيفي في احد مفاصل القدم.	الطريقة العشوائية	(٣٨) فرد علي أربعة مجموعات	المنهج التجريبي	- لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في معدلات إنتاج القوة لدى المفصل المصاب. - ٦ أسابيع من تدريب القوة والإدراك الحس-حركي غير مؤثرة في إعادة معدل القوة النابتة للمفصل المصاب.
١٢	Dxu, Hong, Jli, Chan (١٣٠)	اثر تمرينات التاي شى علي الإدراك الحس-حركي.	٢٠٠٤	إنتاج علمي	مقارنة اثر كل من تمرينات التاي شي(شكل من التمرينات الصينية) والتمرينات المنبعة التقليدية على الإدراك الحس-حركي.	الطريقة العمدية	(٦٨) فرد على ثلاث مجموعات	المنهج الوصفي (دراسة الحالة)	- توجد فروق دالة احصائيا بين الثلاث مجموعات في الإدراك الحس-حركي لصالح مجموعة الأفراد الممارسة لتمرينات التاي شى. - الممارسة المنتظمة لتمرينات التاي شى ترقي من عمل المستقبلات الحس-حركية فى مفاصل القدم والركبة أكثر من تمرينات السباحة و الجري. - أهم فائدة أظهرتها النتائج لتمرينات التاي شي هي تحسين قدرة الاتزان الحركي والتحكم السليم في حركة الجسم.

obeikandl.com

تابع جدول (٢)

م	اسم الباحث	عنوان البحث	السنة	نوع الدراسة	أهداف البحث	العينة		المنهج	أهم النتائج
						طريقة اختيارها	قوامها		
١٣	Powers, Buckley, Kaminski, Hubbard, Ortiz (١٦٦)	ستة أسابيع من تدريب القوة والإدراك الحس-حركي لا تؤثر علي التعب العضلي و التوازن الثابت لدي المصابين بعجز وظيفي في مفاصل القدم.	٢٠٠٤	إنتاج علمي	دراسة تأثير ٦ أسابيع من تدريب القوة والإدراك الحس-حركي علي متغيرات :التعب العضلي ،والتوازن الثابت لدي المصابين بعجز وظيفي في احد مفاصل القدم.	الطريقة العشوائية	(٣٨) فرد علي أربعة مجموعات	المنهج التجريبي	- لا يوجد تأثير معنوي لكل من تدريب القوة والإدراك الحس-حركي علي متغيرات التعب العضلي والتوازن الثابت
١٤	Amy, Christiana (١١٩)	علاقة الإدراك الحس-حركي الزاوي لمفصل القدم بالتحكم في وضع الجسم لدى لاعبي كرة السلة .	٢٠٠٥	إنتاج علمي	معرفة اثر المدخلات الحس-حركية على التحكم الحركى الخاص بوضع الجسم فى الفراغ لدى لاعبى كرة السلة.		(٣٩) لاعب كرة سلة	المنهج الوصفي (دراسة الحالة)	- خطاء التقدير الزاوي كان مرتفع لدي لاعبي كرة السلة(المجموعة الأولي) الذين تعرضوا لإصابة سابقة في مفصل الركبة مقارنة بالمجموعة الأخرى. - زيادة معنوية فى مقدار الميل عن الوضع الطبيعي لدى لاعبي المجموعة الأولى. - هناك ارتباط طردي بين متوسط خطاء التقدير الزاوي ومتوسط الميل عن الوضع الطبيعي للجسم.
١٥	Timothy, Arthur , Tim, Edward, Robert (١٧٩)	الخصائص الكينماتيكية وخصائص الرسم الكهربي للعضلات أثناء تنفيذ الحركات البسيطة في وجود وغياب التغذية المرتدة البصرية.	٢٠٠٦	إنتاج علمي	تحديد ما إذا كانت الحركات غير المركبة(البسيطة)تستخدم خطة حركية معرفية أثناء التحكم أم لا.وهل تطبق هذه الخطة بنجاح في غياب التغذية المرتدة البصرية أم لا.	الطريقة العشوائية	(٢٠) فرد	المنهج الوصفي (دراسة الحالة)	تنفيذ الحركة من خلال التغذية المرتدة الحس-حركية فقط (بدون رؤية) كانت أقل دقة ولكنها كانت أكثر اوتوماتيكية وسرعة من الحركة المنفذة في وجود التغذية المرتدة البصرية. الرسم الكهربي للعضلات أوضح انه لا توجد فروق في خطة التحكم الخاصة بالجهاز العصبي خلال تنفيذ الحركة سواء في وجود أو غياب التغذية المرتدة البصريه.

٣/٢/٢ التعليق علي الدراسات السابقة:

من العرض السابق للدراسات السابقة يتضح الأتي:

١-**الهدف:** هدفت جميع الدراسات العربية وبعض الدراسات الأجنبية لتنمية الإدراك الحس-حركي الخاص بغرض معرفة أثر هذه التنمية على مستوى الإنجاز (مستوى الأداء التكنيكي و/أو المستوى الرقمي.

٢- **المنهج:** استخدمت جميع الدراسات العربية وبعض الدراسات الأجنبية(قيد البحث الحالي)المنهج التجريبي كمنهج للدراسة كما اتفقت معظم الدراسات على استخدام التصميم التجريبي لمجموعتين أحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

٣-**العينة:** اتفقت الغالبية العظمى من الدراسات السابقة في اختيارها لعينة الدراسة من طلاب أو طالبات الجامعة المبتدئين في تعلم الأنشطة الحركية والرياضية المختلفة وتباين حجم العينات في الدراسات المختلفة.

٤-**النتائج:**أظهرت نتائج معظم الدراسات انه يمكن تنمية الإدراك الحس-حركي الخاص بالنشاط الرياضي التخصصي بسرعة ودقة أفضل من خلال التدريب الموجه،كما أظهرت الدراسات التأثير الايجابي لتنمية الإدراك الحس-حركي علي مستوى الإنجاز المهارى و/او الرقمي في الأنشطة الرياضية المختلفة.

الاستفادة من الإطار النظري و الدراسات السابقة:

بالإضافة إلى **الاستفادة من الدراسات السابقة في** توجيه الباحث لأهم المراجع المرتبطة بالبحث وكيفية بناء الإطار النظري و تحديد الأهداف والمنهج والعينة والأدوات وأساليب القياس المناسبة والأسلوب الإحصائي فإن الباحث استفاد من الإطار النظري و الدراسات السابقة **بشكل عام فيما يلي:**

- التعرف علي أهمية الإدراك الحس-حركي في سرعة تعلم الأداءات الحركية والتكنيكات الرياضية المختلفة.
- التعرف علي علاقة الإدراك بالعمليات العقلية الأخرى المرتبطة بالتعلم والتحكم الحركي.
- تبين أن الإدراك الحس-حركي عبارة عن قدرة مركبة تشارك فيها مجموعة من النظم الحس-حركية المختلفة في التكوين والوظيفة ولذلك لا يمكن قياس هذه القدرة من خلال اختبار واحد ولكن من خلال مجموعة من الاختبارات المطابقة.
- تحديد فروض البحث وضبط المتغيرات التي قد تؤثر في سير التجربة.

obeikandl.com

- تحديد الخطوات الإدارية قبل وأثناء وبعد إجراء التجربة العملية.
- تحديد محتوي البرنامج من تمرينات ووسائل وطرق يمكن استخدامها داخل البرنامج لتنمية الإدراك الحس-حركي.
- التعرف علي النواحي الفنية المرتبطة ببناء وتطبيق البرنامج المقترح بشكل علمي سليم.
- التعرف على أهم الاختبارات التي تقيس متغيرات البحث الحالي وكذا استكمال ما قامت به العديد من الدراسات السابقة من تصميم اختبارات أكثر تخصصية تتماشى مع طبيعة النشاط.
- التعرف علي كيفية جدولة البيانات و عرض النتائج وتفسيرها وفقا لما أسفرت عنه النظريات العلمية.

obeikandl.com