(تابع)

ويجب علينا مراعاة أن الثواب أقوى وأعظم أثراً من العقاب، وأثره مباشر بينما العقاب أثره غير مباشر، إذ قد يؤدي أحياناً إلى قيام الفرد ببعض أنواع السلوك لتفادي العقاب ولكن ذلك لا يؤدي إلى تعلمه. فعلى سبيل المثال قد يقوم الفرد بارتكاب بعض الأخطاء التي تتنافى والسلوك الرياضي الحميد كتعمد إصابة منافسه بعيداً عن رؤية الحكم خوفاً من عقاب الحكم له بالطرد مثلاً، وعندما يكون نظر الحكم موجهاً إليه نجد تصرفاته تتسم بالبعد عن السلوك المشين.

ففي تلك الحالة نعتبر أن مثل هذا اللاعب لم يتعلم أو يكتسب السلوك الرياضي الحميد وكل ما في الأمر تمسكه بذلك أحياناً نتيجة خوفه من العقاب إذ ينتهز فرصة سانحة للظهور بمظهره الحقيقي المغاير للسلوك أو الخلق الرياضي الحميد.

- **قانون الاستعداد:**

وهو يصف الأساس الفسيولوجي لقانون الأثر، ويقصد بالاستعداد حالة التهيؤ العامة للفرد. إذ أن حالة استعداد الفرد كنتيجة لاستعداد الارتباطات العصبية المناسبة للقيام بعمل ما وقيامه به فعلاً مما يبعث على الرضا والارتياح كما يؤدي ذلك إلى الضيق في حالة إعاقة الفرد عن العمل. أي أن إتمام العمل الذي استعد وتهيأ له الفرد يشبعه ويرضيه وعدم إتمامه يضايقه.

كما يدخل تحت نطاق ذلك أيضاً درجة استعداد ونضج الفرد لتعلم بعض النواحي المعينة. إذ تتوقف سرعة تعلم المهارات الحركية والقدرات الخططية على درجة النضج العضوي والعقلي للفرد. فعلى سبيل المثال لا يتمكن طفل التاسعة من تعلم خطط اللعب في كرة القدم أو كرة اليد مثلاً نظراً لعدم نضجه العقلي بدرجة كافية، وكذلك لا يمكنه تعلم دقة التصويب على هدف كرة السلة باستخدام الأدوات ذات المواصفات القانونية لتلك اللعبة نظراً لأن استعدادته البدنية لا تؤهله لذلك.

- **قانون التدريب:**

ويتلخص في أن التدريب يؤدي إلى تقوية الرابطة بين المثير والاستجابة مع ارتباط ذلك بالآثار والنتائج الإيجابية، إذ أن مجرد التدريب على المهارات الحركية لا يؤدي إلى تعلم المهارات بل يجب أن يرتبط ذلك بالشعور بالارتياح والإشباع الذي قد ينتج عن حذف الأخطاء المرتبطة بالأداء والإحساس بتقدم المستوى، فبذلك يعطي الفرصة

للاستجابات المتعلمة دون غيرها من الاستجابات في الظهور على أن يتبعها الثواب الذي يسهم في زيادة قوتها.

وعلى العكس من ذلك فإن عدم الممارسة أو الامتناع عن التدريب يؤدي إلى إضعاف الرابطة بين المثير والاستجابة وبالتالي إلى توقف التعلم وعدم التقدم.

4/3/1/1: الفروق بين التعلم الشرطي والتعلم بالمحاولة والخطأ:

هناك شبه كبير بين التعلم الشرطي (كما في تجارب بافلوف) والتعلم بالمحاولة والخطأ (كما في تجارب "ثورنديك"). فالتعلم الشرطي يؤكد ضرورة وجود "التدعيم" في حين يؤكد التعلم بالمحاولة والخطأ على وجود "الاثابة" وكلاهما يشير إلى تكوين العادات كأساس للتعلم.

وفي ضوء ذلك لا يفرق العديد من الباحثين بين هذين النوعين من التعلم لأن المبادئ فيهما واحدة تقريباً كما يرون تسمية كل منهما بالتعلم الشرطي. والتفرقة الواضحة التي يرونها بين هذين النوعين من التعلم هو أن تجارب "بافلوف" يطلقون عليها مصطلح التعلم الشرطي الكلاسيكي في حين يطلقون على تجارب "ثورنديك" مصطلح التعلم الشرطي الوسيلي.

ويرى هؤلاء الباحثين أن التعلم الشرطي الكلاسيكي (تجارب بافلوف) هو الذي يتم بإيجاد نوع من الارتباطات العصبية بين مثير واستجابة، ولكن الارتباط لا يكون بين المثير الأصلي والاستجابة الطبيعية له، وإنما يحدث بين مثير آخر (مثير شرطي) ارتبط بالمثير الأصلي وأصبح بمفرده يستدعي الاستجابة الخاصة بذلك المثير الأصلي.

فكأن الاستجابة في التعلم الشرطي الكلاسيكي لا تتغير من خلال تغيرات المثيرات ولذلك لا تظهر نماذج سلوكية أخرى.. كما أن التقدم في التعلم يتمثل في ارتباط الاستجابة (س) مع مواقف بيئية متعددة أو مثيرات متعددة (م 1 أو م2 أو م3.. وهكذا).

ا/ا التعلم الشرطي الوسيلي (تجارب "ثورنديك") فيكون هناك عدد من الاستجابات التي يستجيب لها الفرد والتي يختار من بينها إحدى هذه الاستجابات وهي التي ترتبط بالمثير.

والشكل رقم (21) يوضح هذه الفروق بين التعلم الشرطي الكلاسيكي (تجارب بافلوف) والتعلم الشرطي الوسيلي (تجارب "ثورنديك"):

شكل رقم (21)

الفروق بين التعلم الشرطي الكلاسيكي والتعلم الشرطي الوسيلي

2/4: التعلم بالاستبصار:

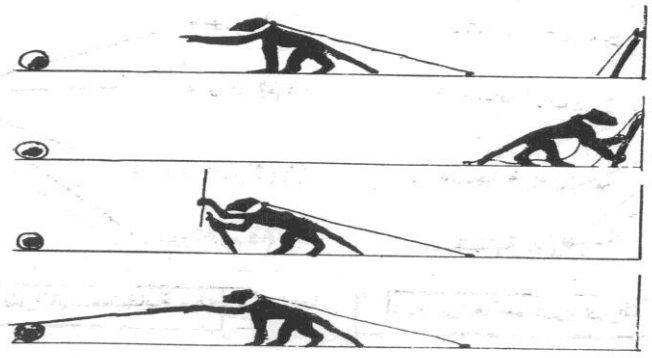
1/2/4: وصف التعلم بالاستبصار:

يعزى الفضل في اكتساب هذا النوع من التعلم إلى أفراد مدرسة في علم النفس تسمى مدرسة الجشتالت Gastalt مدرسة ألمانية من أبرز علمائها كيهلر Kohler وكوفكا Koffka وفرتهايمر Werteimer.

ومن التجارب التي قام بها "كيهلر" للتدليل على وجود هذا النوع من التعلم التجربة التالية على القرد "سلكان" إذ قام بوضع القرد في قفص كبير يتدلى من سقفه بعض ثمار الموز بحيث لا يستطيع القرد الوصول إليه بمفرده، ووضع صندوقاً في ركن القفص، وأخذ يراقب تصرفات وسلوك القرد في محاولته للحصول على الموز وبدأ الحيوان بعدة محاولات للوثب عالياً لالتقاط الموز ولكنه فشل، وبعد فترة تنبه القرد إلى وجود الصندوق في ركن القفص وأدرك العلاقة بينه وبين إمكانية الحصول على الموز فأسرع بحمل الصندوق ووضعه أسفل المكان الذي يتدلى منه الطعام ثم وثب عالياً وتمكن من الحصول على بغيته.

وقد قام "كيهلر" بعدة تجارب أخرى على القردة من نوع التجربة السابقة والتي أمكن فيها الحصول على الطعام وذلك بوضع عدة صناديق بعضها فوق بعض، أو بتغيير وضع الطعام خارج القفص وتمكن القرد من الوصول إليها بواسطة عصا أو بتوصيل عدد من العصي ببعضها لمحاولة جذب الطعام الموضع بعيداًعن القفص (كما في شكل 22).

شكل (٢٢)
تجربة التعلم بالاستبصار



ويمكن أن نستخلص من التجارب السابقة أن الوصول إلى الحل يأتي فجأة بعد فترة من التردد عن طريق ملاحظة وإدراك العلاقات أو كنتيجة للإدراك الكلي للموقف. وقد أطلقت مدرسة "الجشتالت" على هذا النوع من التعلم كلمة (Einsicht) وهي مرادفة للكلمة الإنجليزية (Insight) وتعني التعلم بالبصيرة أو الاستبصار.

وكثيراً ما نجابه في حياتنا بعض المشاكل التي يستعصي علينا حلها، وفجأة نلهم بالحل كأنما هو وحي نزل علينا. ويعزى ذلك إلى نوع من الاستبصار أو البصيرة. وفي هذه الحالة يلاحظ قيام الفرد أولاً بدراسة الموقف ثم يمر بفترة من السكون والتردد –وتركيز الانتباه، ثميقوم ببعض الاستجابات الصحيحة أو الخاطئة – كما هو الحال في المحاولة والخطأ – وعلى حين فجأة يتمكن من الوصول إلى الحل.

وهذا النوع من التعلم كثيراً ما نلاحظه في تعلم بعض المهارات الحركية، فعلى سبيل المثال عند تعلم الفرد لمهارة "الوثبةالثلاثية" نجده يقوم بتركيز انتباهه على مشاهدة النموذج الذي يقوم به المدرس لتلك المهارة ويقوم باكتساب التصور البصري لها وتكوين فكرة كلية عنها، ثم نجدهيمر بفرة استعداد وتركيز يجمع فيها كل تصوراته لمحاولة أداء تلك المهارة الحركية، وأخيراًنجده يشرع في الأداء ويحاول الربط بين مختلف عناصر الحركة والقيام بها ككل. وقد يفشل في جزء منها ولكننا نجده يعاود المحاولة من جديد وإصلاح ماأخطأ فيه لإدراكه لتسلسل عناصر المهارة كلها كما يبرز هذا النوع من التعلم عند قيامنا بتعلم بعض

نواحي خطط اللعب المختلفة نظراً لأن تقسيم الخطة إلى أجزاء في البداية مما يفسد عملية الإدراك والاستيعاب الكامل لمحتويات وهدف الخطة.

2/2/1: شروط التعلم بالاستبصار:

من بين شروط التعلم بالاستبصار ما يلي:

- **أنه يتوقف على تنظيم المشكلة تنظيماً خاصاً بحيث يسمح بإدراك العلاقات بين عناصرها المختلفة. فقدرتنا على تنظيم الموقف التعليمي تنظيماً خاصاً يكفل للفرد القدرة على ملاحظة مختلف عناصره كلها والربط بينها مما يساعد على سرعة التعلم.**
- **متى حدث التعلم بالاستبصار وتمكن الفرد من الوصول إلى الحل الصحيح فإنه يصبح في مقدوره سرعة وسهولة القيام به في حالة تكرار الموقف ويختلف ذلك عن التعلم بالمحاولة والخطأ إذ أن التقدم في عملية التعلم بتلك الطريقة يكون تدريجياً.**
- **إذا ما تم التعلم بالبصيرة للمرة الأولى فإن الفرد يستطيع تطبيق الحلول المتعلمة والانتفاع بها في مواقف أخرى جديدة، فالفرد هنا لا يكتسب استجابات معينة كما هو الحال في التعلم بالمحاولة والخطأ. بل يدرك علاقات ومعاني يمكن استغلالها والإفادة منها في مواقف أخرى.**
- **يتوقف هذا النوع من التعلم على مستوى قدرات الفرد العقلية ودرجة نضجه وكذلك خبراته السابقة.**
- **هذا النوع من التعلم تسبقه في البداية بعض أنواع السلوك التي تتميز بالمحاولة والأخطاء؛ ففي بداية القيام بأداء مهارة حركية نجد أن الفرد يقوم ببعض المحاولات التي قد تكون خاطئة قبل أن يتمكن من الأداء الصحيح.**

ويجدر بنا أن نشير إلى أن اهتمام علماء مدرسة "الجشتالت" لم يكن موجهاً في البداية إلى التعلم، بل كان موجهاً إلى دراسة عملية "الإدراك"، كما تعتبر مبادئ مدرستهم معارضة لمبادئ المدرسة الشرطية والمدرسية السلوكية، إذ أنهم ينكرون أن التعلم عبارة عن ارتباط آلي بين مثيرات واستجابات أو يقوم على السلوك الخالي من الإدراك والملاحظة والتفكير والتصور ويرون أن التعلم يتأسس على الإدراك لكل موقف.

3/2/1: الفروق بين النظريات الارتباطية والتعلم بالاستبصار:

لعل أهم ما يفرق بين النظريات الارتباطية (التعلم الشرطي والتعلم بالمحاولة والخطأ) ونظرية التعلم بالاستبصار (الجستالت) ما يلي:

- **يعطي الترابطيون الأهمية للأجزاء التي يتكون منها الكل، في حين يعطي "الجشتالتيون" الأهمية للتفاعل الديناميكي بين الكائن الحي والبيئة تبعاً لتكوين الكائن الحي نفسه.**
- **يعطي الترابطيون الأهمية للأجزاء التي يتكون منها الكل، في حين يعطي الجشتالتيون الأهمية للكل فوق الجزء. فالكل مهما كانت عناصره إنما هو وحدة لها تنظيمها الخاص، وتستمد الأجزاء صفتها من الكل الذي تنتمي إليه. فالمحاورة بالكرة قبل التصويب في كرة اليد هي نفس المحاورة بالكرة قبل التصويب في كرة السلة إلا أن طريقة القيام بها تستمد صفتها من المهارة الحركية المركبة (المحاورة والتصويب) التي تنتمي إليها نظراً لأن طريقة أداء المهارة الحركية المركبة ككل تختلف في كل لعبة عن الأخرى اختلافاً واضحاً لذا تسمى هذه النظرية بالنظرية الكلية. هذا بينما تميل النظرية الترابطية إلى النظر إلىالكليات على أنها مجموعة من الجزئيات مرتبطة بعضها ببعض.**
- **يعطي الترابطيون أهمية كبرى للخبرات الماضية وأثرها في الحاضر، ويرون أن الكائن الحي لن يقدر على حل مشكلة تجابهه دون الاستعانة بخبراته السابقة. ولا ينكر الجشتالتيون أثر الخبرات السابقة ولكنهم يعطون أهمية أكبر للحاضر إذ يقررون أنه قد توجد الخبرات السابقة ومع ذلك لا يتمكن الفرد من حل المشكلة إذا جابهته في شكل جديد أو في موقف مغاير، لأن الأهمية تكون في النظر إلى المشكلة بوضعها الراهن وتنظيمها الجديد، لأن ذلك في نظرهم أهم من الخبرات السابقة.**

3/1: نظرية التحكم الذاتي (السيبرنيتي)

1/3/1: مفهوم التحكم الذاتي (السيبرنيتكا):

نظرية التحكم الذاتي Self control أو نظرية السيبرنيتكا Cybernetics theory تستخدم لغة ومفاهيم العصر الحالي الذي يطلق عليه عصر الآلة Machine age في ضوء التطورات السريعة المتلاحقة الحادثة في تكنولوجيا الآلات والأجهزة المختلفة كالحاسبات الآلية أو الالكترونية Computers مثلاً والتي أدت إلى إمكانية التوصل إلى طرق وأساليب جديدة لفهم السلوك البشري وبصفة خاصة عملية التعلم.

ففي النظريات السابق ذكرها كنظرية التعلم الشرطي أو نظرية المحاولة والخطأ مثلاً يمكن ملاحظة أن المثير يرتبط باستجابة معينة ويفترض أن المتعلم لا يتحكم بدرجة واضحة في الموقف، في حين أن اتجاه التحكم الذاتي (أو الاتجاه السيرنيتي) يؤكد على أهمية تحكم

المتعلم في الموقف والظروف المحيطة والقدرة على الضبط والتحكم الذاتي في حركاته، وبالتالي يستطيع المتعلم الاعتماد بدرجة أقل على المتغيرات الخارجية وزيادة الاعتماد على عمليات التحكم والضبط الداخلية أو الذاتية.

ويرى بعض الباحثين أن أول من استخدم لفظ "سيبرنتيكا" هو "أفلاطون" وألأطلقه على علم توجيه السفن ولفظ "سيبرنتيكا" مشتق من الكلمة اليونانية القديم (Kybernetes) وكانت تعني " الرجل المتحكم في الآلة وحركتها" أو "ماسك الدفة" أو "الربان".

وقد استخدم العالم الفرنسي أندريه أمبير Andre Amper في كتابه مقال في فلسفة العلوم عام 1834 لفظ سيبرنتيكا وذلك عند تعرضه للحديث عن الطرق التي تقود بها الحكومات الحكم بطريقة معينة لتحقيق هدف موضوع من قبل وكان يقصد به علم إدارة الدولة.

وفي العصر الحديث يمكن اعتبار نوربرت فينر Norbert Wiener (1894-1964) عالم الرياضة الأمريكي الذي كان يعمل أستاذا بمعهد ماسا تشوستس التكنولوجي أول من صاغ السيبرنتيكا كاتجاه علمي جديد ومن أوائل من لاحظوا الشبه الكبير بين الضبط الإنساني والضبط الآلي واستخدام مصطلح سيبرنتيكا لوصف هذه العلاقة كما كان أول من ربط العلوم المختلفة بعضها بالبعض الآخر داخل إطار نظرية التحكم. وقد قام فينر عام 1948 بتجميع دراساته في كتاب بعنوان "السيبرنتيكا – التحكم والاتصال في الآلة أو الحيوان".

ومنذ ذلك الوقت احتلت السيبرنتيكا كعلم مكانة هامة في جميع مجالات الحياة وأخذت معارف ونظريات وتطبيقات هذا العلم الحديث تغزو جميع مجالات العلوم الأخرى.

وبالرغم من أن السيبرنتيكا كعلم يتأسس على معارف ومبادئ ونظريات العديد من العلوم مثل الرياضيات والهندسة والفيزياء والفسيولوجي والبيولوجي وغير ذلك من العلوم، إلا أنه ليس حصيلة ربط جزئيات من هذه العلوم بعضها بالبعض الآخر ولكنه يأخذ من كل من هذه العلوم بعض المعارف والمعلومات والنظريات المحددة ويربطها جميعاً في إطار جديد متكامل.

وهناك العديد من التعريفات لهذا العلم منها:

- **العلم الذي يفسر عمل النظم المختلفة (النظم الفيزيائية أو الفسيولوجية أو السيكولوجية وغيرها) التي تعتمد في عملها على إشارات تصل إليها، كما يدرس بناء أو تحقيق مثل هذه النظم التي تبنى لهدف معين موضوع سلفاً.**
- **علم نظم التحكم والضبط الذاتي:**

ومن بين أهم الأساسيات التي يرتكز عليها علم "السيبرنتيكا" هو أن كل التغيرات والأحداث والعمليات تحدث في نظم على أساس من التحكم وفيها تكتسب المعلومات وتنتقل وتنتشر كما أن هناك تطابقاً في تركيب نظم التحكم من حيث المبدأ بين نظم المجتمع والنظم التكنولوجية والنظم السيكولوجية.

2/3/1: أساسيات نظرية التحكم الذاتي (الاتجاه السيبرنيتي):

لكي يمكن فهم أساسيات نظرية التحكم وتطبيقاتها في التعلم الحركي في الرياضة ينبغي التعرض لشرح مفهوم كل من :-

- النظام (أو المنظومة) System
- التغذية الراجعة Feed back
- الصندوق الأسود Black box

1/2/3/1: مفهوم النظم:

أن مصلح النظام System يقصد به ذلك الكل المنظم والمركب الذي يجمع ويربط بين أشياء أو أجزاء تشكل في مجموعها تركيباً كلياً واحداً. وهذا يعني أن مصطلح "النظام" يشير إلى أي مركب يتكون من عدد من الأجزاء المترابطة والمتفاعلة بحيث يختص كل جزء بوظيفة معينة مع وجود درجة من التعاون والتكامل بين الأجزاء المختلفة في أدائها.

وكفاءة النظام ككل تتوقف بدرجة كبيرة على درجة الترابط بين كل جزء من أجزائه المختلفة وعلى درجة نجاح كل جزء في ممارسة وظائفه. كما أن أي قصور أو خلل ينتاب أحد أجزاء النظام قد يمتد أثره ليؤثر في قدرة النظام ككل.

ولنضرب مثالاً يوضح الأشياء التي ينطبق علها وصف النظام. الإنسان مثلاً عبارة عن نظام متكامل يشتمل على عدد كبير من الأجزاء أو المكونات التي تؤدي كل منها وظيفة محددة. وتتوقف كفاءة الإنسان وقدرته على انتظام جميع الأجزاء والمكونات في أداء وظائفها بحيث قد تختل قدرته على العمل والأداء إذا أصيب أي من الأجزاء بخلل ما. وعلى ذلك فإن فهم الإنسان كنظام وتفسير سلوكه يتطلب أكثر من دراسة كل جزء من أجزائه على حدة. وهذا يعني أن دراسة التفاعل والعلاقات المتبادلة بين مختلف الأجزءا والمكونات هي طريق الفهم المتكامل لحقيقة النظام.

وقد ارتبط مفهوم "النظام" في بدايته بالعلوم الطبيعة واستخدم في دراسة تفسير الجسم الإنساني والآلي بصفة عامة ثم انتقل هذا المفهوم إلى بقية العلوم الأخرى كعلم الإدارة والاقتصاد والعلوم الإنسانية المختلفة وغيرها.

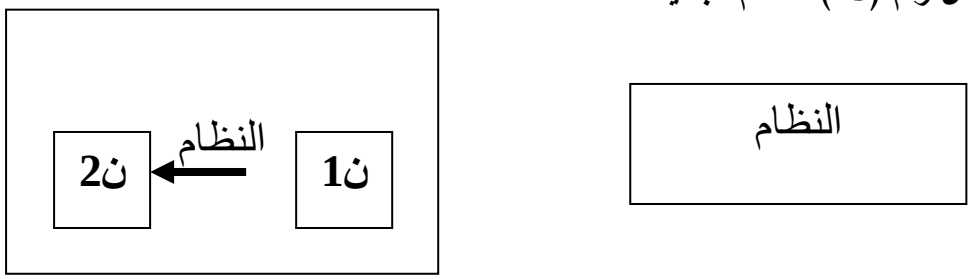
وهناك العديد من التركيبات المختلفة للنظم ومن أمثلة ذلك ما يلي:

- **النظم البسطة والنظم المركبة:**

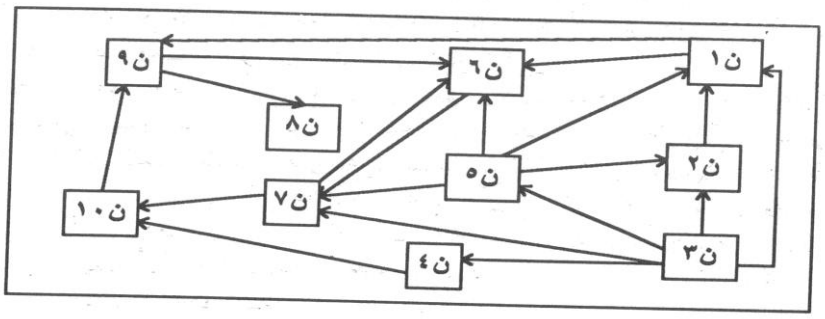
قد يكون النظام بسيطاً يحتوي على عنصر أو بعض العناصر البسيطة كما في الشكل رقم (23) والعنصر Element وهو أصغر جزء في النظام، وبهذا المفهوم لا يمكن تجزئته في ظل النظام الواحد. وفي كل نظام هناك عناصر متعددة تتحد وتتفاعل معاًوتستمى عندئذٍ عناصر فاعلة أو عناصر نشطة. كما يطلق عليها أيضاً مصطلح نزم فرعية Subsystems.

وقد يكون النظام مركباً يشتمل على العديد من النظم الفرعية مثل الآلات الإلكترونية المعقدة أو الجهاز العصبي للإنسان أو جسم الإنسان كما في الشكل رقم (24) ويلاحظ في النظام المركب وجود العديد من النظم الفرعية (ن1، ن2، ن3... إلخ) كما توجد تفاعلات واتصالات داخلية بين هذه النظم الفرعية بعضها بالبعض الآخر Communicating Interconnections.

شكل رقم (23) النظام البسيط



شكل رقم (٢٤) : النظام المركب



شكل رقم (25): نظام للتوجيه للاستجابة الحركية