

# الوحدة رقم 1: العلم الذي يكمن وراء كرة قدم "البرسا"

## النظام الأساسي

على مر السنين تأثر التدريب الرياضي بالنهج الميكانيكي للبشر.

وجهة النظر الديكارتيّة التي وضعها الفيلسوف الفرنسي رينيه ديكارت هي بنية المفاهيم السائدة المبنية على فهم الكائنات الحية عملياً باعتبارها آلات مكونة من عدة أجزاء، مع الاستمرار في استخدام أساليب التدريب القائمة على اختزال الكائن الحي إلى عناصر أصغر. (تورنتس، 2005، ص 18).

الفلسفة الآلية هي اتجاه فلسفي يثبت أن كل الظواهر الطبيعية لها هيكل مماثل لهيكل الآلة.

منذ عصر ديكارت اهتم العلم بإنتاج المعرفة ودراسة سلوك الظواهر من خلال تقسيمها إلى أجزاء. ولقد تم نقل هذا القسم إلى الأكاديمية وإنشاء التخصصات حيث يتعامل كل واحد منها مع جزء من الحقائق فقط، وهذا هو أصل ما نعرفه اليوم عن علم وظائف الأعضاء، والكيمياء الحيوية، وعلم التشريح، وما إلى ذلك؛ ألا وهي التخصصات التي تتخصص في دراسة ظواهر خاصة.

لم تعد التخصصات الجديدة أو التوجهات النظرية تدرس الظواهر بطريقة غير مترابطة حيث يتم تقسيمها إلى أجزاء.

كما توفر نظرية الأنظمة الديناميكية أدوات ومفاهيم جديدة يمكن تطبيقها في عالم التدريب والبحث الرياضي.

في علم الرياضة تم تطبيق هذه النظرية على التنسيق والتعلم الحركي، بحيث يتم تشكيل البحث في مجال المهارات الحركية بهذا النهج الجديد الذي يوفر أدوات لفهم وتفسير تنظيم الحركات (تورنتس، 2005).

لفهم هذا الموضوع من الضروري أولاً فهم النظام حيث يمكن تعريفه على أنه:

مجموعة مترابطة من عنصرين أو أكثر تعمل من أجل تحقيق هدف مشترك. ضمت نظرية النظم العامة التي وصفها لودفيج فون برتالانفي (1976) التفكير المنهجي إلى جميع مجالات العلوم. على الرغم من أن برتالانفي كان عالم أحياء وأكد على الحاجة إلى صياغة نظرية رياضية لكن نظرية الأنظمة العامة فلسفية بشكل خاص (تورنتس، 2005، ص 34).

يعتبر النظام على أنه كياناً يتكون من عناصر تشكل الهيكل الأساسي للنظام المذكور، إذ إن موضوع التحليل هو العلاقات التي تتشكل بينها وبين بيئتها. في هذه الحالة، يتعلق الأمر بالنظام والبيئة كمجموعة من التحليلات بناءً على التفاعلات الناتجة بين الطرفين.



يثير منطلق هذه النظرية التساؤل حول ضرورة دراسة الأجزاء والعمليات، وليس هذا فقط ولكن حل المشاكل العالقة الموجودة داخل المؤسسة والنظام الذي يوحدها نتيجة التفاعل الديناميكي بين هذه الأجزاء وما يغير سلوكها عند دراستها سواء كانت منعزلة أو كجزء من جميع العناصر. يتأثر العنصر الواحد (جزء) بشكل مختلف عند دراسته بشكل منعزل أو عند دراسته مع جميع العناصر.

المناهج العلمية التي تبدأ في تفسير النظريات النظامية

بدأ علم الأحياء في التشكيك في الاختزالية (التبسيطية) التي ميزتها لسنوات عديدة، والتي قسّمت الكائنات الحية إلى أجزاء لدراستها. يبدأ كلُّ من الكل والشُمولية جنبًا إلى جنب مع النهج النظامي البيئي في اكتساب مكانة بارزة و مهمة، إذ تصبح خصائص كل نظام عناصر من الكل الذي يشكّلها، والتفاعل بينها هو ما يشكل موضوع الدراسة.

من منظور علم النفس -على سبيل المثال- تم تعديل النهج الميكانيكي والعلاقة المعروفة التي تربطه بمفهوم الإنسان والآلة، ولكنه تحوّل إلى تيار نظري جديد مع وصول الجشطالت (علم النفس الشكلي).

يجادل الجشطالت مع الأستاذ إيرينفيلدس بأن "الكل" هو أكثر من مجموع الأجزاء. ستؤثر الظروف في مكان ما على ما يحدث في مكان آخر، والعكس صحيح. لا يمكن اختزال جزء من الكل ليتم فهمه بمعزل عن الشمولية التي هو جزء منها.

تضع فيزياء الكم في الاعتبار أيضًا أهمية الترابط، حيث ينص كبرا (1985) على ما يلي:

المنظور الديكارتي للعالم يعتبر ميكانيكيًا. من ناحية أخرى، تتميز رؤية العالم التي تنبثق من الفيزياء الحديثة بكونها عضوية، وشاملة، وبيئية. يمكن أن يطلق عليه نهج النظم، بمعنى نظرية النظم العامة. لم يعد من الممكن أن يُنظر إلى العالم على أنه آلة مكونة من عدد كبير من الأشياء، ولكن بدلًا من ذلك يُنظر إليه على أنه وحدة ديناميكية وغير قابلة للتجزئة ترتبط عناصرها ارتباطًا وثيقًا، ولا يمكن فهمها إلا كنماذج لعملية كونية. (تورنتس، 2005، الصفحة 33).

مبادئ نظرية التعقيد

يحتل الفكر المعقد مركز الصدارة في القرن الحادي والعشرين، منذ ظهور المناهج النظرية الجديدة التي تعطي الأساس للتدريب الرياضي، وتغيّر نموذج ما يفهم بالموضوع، والمجتمع، والثقافة، والعلم... إلخ.

يتميز الفكر التقليدي أو الكلاسيكي بالحتمية، والاختزال (التبسيط) التحليلي، والمادية، والخطية. هذا النهج التقليدي موضع تساؤل شديد من خلال تطور العلوم المعاصرة، نتيجة لذلك تنشأ نظريات التعقيد التي تحكمها المبادئ التالية:

- عدم اليقين (الشك): لا يمكن التنبؤ بالسلوك المعقد على المدى الطويل. من ناحية؛ لأنها تعتمد على سياق متغير، ومن ناحية أخرى؛ لأنها تتكون من مكونات لا تسمح لنا بالتنبؤ بسلوكها. الرياضة عمومًا تجري في سياقات غير مؤكدة حيث تكون القدرة على التنبؤ مجرد وهم.

- الكلية: أظهر علم نفس الجشطالت أن المجموعات الهيكلية لا يمكن وضعها جنبًا إلى جنب. وتفهم البنيوية السلوك على أنه شيء عالمي، وتفهم الكل على أنه مجموع أجزائه.

- الاعتماد المتبادل (الترابط): يعتمد عمل كل عنصر من عناصر النظام على العناصر الأخرى. يؤثر كل تعديل في عنصر على النظام ككل. العناصر ليست معزولة.

الظهور التلقائي: تنشأ الكيانات العالمية (الأنظمة المعقدة) من العلاقات والتفاعلات بين العناصر المعزولة، التي تختلف عن المجموع البسيط للعناصر التي تتكون منها.

يوجد في النشاط البدني والرياضة أنظمة معقدة: المجموعات التي تتكون منها (النوادي، الاتحادات، الجمعيات... إلخ)، والأشخاص والرياضيون الذين يمارسونها، وتفاعلهم مع المنافسين والمدربين والبيئة.

## التعقيد

إنه شيء يتكون من أجزاء عديدة تشكل كلاً معقداً. لكي يكون هناك تعقيد من الضروري أن يتم توحيد أو ربط عنصرين أو أكثر، ويصعب الفصل بينهما. من خصائص العناصر أنها مختلفة ومتصلة في نفس الوقت. إن حقيقة أن أجزاء شيء ما مختلفة تعني التنوع وتعزز الفوضى، والاضطراب، والانتروبيا. يدل الاتحاد بين العناصر على أن الاعتماد المتبادل يتوافق مع السلوك الزائد. يمكن القول أن التعقيد هو توازن بين النظام والفوضى.

البشر كائنات معقدة، يتكونون من عناصر مختلفة (هياكل - أنظمة). لكل عنصر من هذه العناصر عدة وظائف مختلفة. إذا انفصلوا فهذا اضطراب؛ لكنهم متحدون، يؤدون وظيفة الحياة.

### الأنظمة الديناميكية الخطية وغير الخطية

تتميز الديناميكية الخطية بأنظمة بسيطة؛ مما يعني أنه يمكن التنبؤ بسلوكها. على سبيل المثال: فيزياء نيوتن، حيث  $(m \times a = F)$  يمكن حساب القوة (و) من كتلة الجسم (م) وتسارعه (أ). ولما كانت الكتلة لا تتغير، فإذا تضاعفت القوة تضاعف التسارع كذلك. في هذه الحالات نجد هناك تناسباً.

لا يوجد تناسب في الأنظمة غير الخطية. على سبيل المثال: إذا تضاعف العبء التدريبي للرياضي فهذا لا يعني أن أداءه سيكون أفضل؛ إذ قد يحدث العكس في الواقع. إن عدم التناسب يجعل الأنظمة غير الخطية أكثر صعوبة في التنبؤ؛ مما يؤدي إلى تعقيدات أكبر في الأساليب المنهجية نتيجة للقياسات.

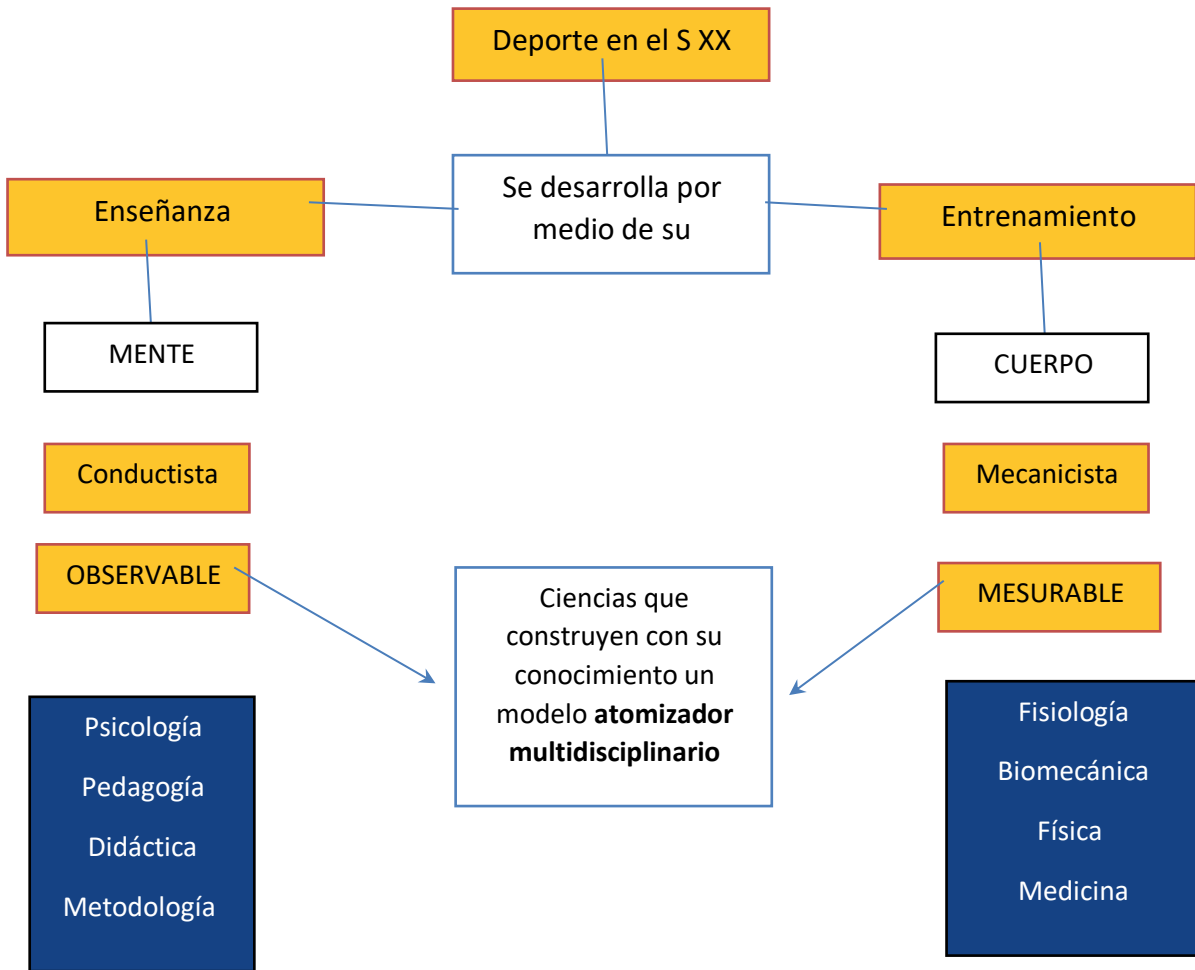
### نظرية الأنظمة الديناميكية (Dynamic System Theory) DST والتدريب الرياضي

على عكس النموذج الكلاسيكي الذي يفهم الموضوع كآلة تظهر نظرية الأنظمة الديناميكية (DST) كطريقة للدراسة. تعتمد هذه المساهمة في علوم التدريب على دراسة التعلم والتحكم الحركي. في الوقت الحاضر، يتزايد عدد المدربين الذين يتناولون هذا الموضوع بهدف إنشاء مقترحات تدريبية وفقاً للسياقات التي تجري فيها.

في نظرية الأنظمة الديناميكية (DST) يُفهم الكل على أنه أكثر من مجموع أجزائه. تم إدخال هذه النظرية إلى عالم التدريب الرياضي لخلق مقترحات منهجية، حيث يتم وضع التمرين في سياقه وربطه ربطاً وثيقاً بالواقع الذي يحدث فيه. حيث تتعايش جميع القدرات البدنية للرياضي في نفس الوقت ولا تعمل بشكل منفصل عن بعضها. عندما تواجه سياقات متغيرة باستمرار يجب أن تواكب المهارات المكتسبة نمطاً من التغيير الدائم.



الشكل رقم 1: الرياضة في القرن العشرين.



المصدر: سيرول لو فارغس 2012، الصفحة 24.

Deporte en el siglo 20 Se desarrolla por medio de su	الرياضة في القرن العشرين تم تطويره من خلال
Entrenamiento Cuerpo Mecanicista	تدريب الجسم ميكانيكي
Enseñanza MENTE Conductista	تعليم العقل / الذهن سلوكي
MESURABLE - OBSERVABLE: Ciencias que construyen con su conocimiento un modelo atomizador multidisciplinario	قابل للقياس - يمكن ملاحظته: العلوم التي تبني نموذج التفتيت (على مستوى الذرة) متعدد التخصصات بمعرفتهم
Fisiología Biomecánica Física Medicina	علم وظائف الأعضاء الميكانيكا الحيوية جسدي - بدني الدواء
Psicología	علم النفس

Pedagogía Didáctica Metodología	علم أصول التدريس فن التعليم المنهجية
---------------------------------------	--

مساهمات من وجهات نظر جديدة:

- الرؤية العالمية/ الشاملة: تسمح بفهم المهارات الحركية والظواهر ذات الصلة بها (صنع القرار، الإبداع، عمليات التعلم). العناصر التي يتكون منها النظام ليست عمليات منعزلة، ولكنها تتبادل آليات مشتركة.
- العالمية والشمولية: مبدآن صالحان لفهم أداء الكائن البشري، والجهاز العصبي العضلي، والعلاقات بين المدرب والرياضي، وما إلى ذلك.
- أساس التنسيق: هذا هو الجانب الرئيسي من أداء وسلوك النظام البشري وعلاقته بالبيئة.
- الالتزام بفهم الظواهر: لا يؤدي إلى تطبيق المعادلات بل إلى حل يعتمد على عدة مواقف .
- التحدث عن القيود بدلاً من الأسباب: لا يتعلق هذا الأمر بالسبب والنتيجة. حيث لا تحدث العلاقة السببية الأحادية في الكائنات الحية لأنها تتأثر بالعوامل المتغيرة (الداخلية والسياقية). نظراً لعدم وجود شخصين متشابهين يتغير كل سلوك في الكم والنوع.
- الفروق الفردية: لا توجد إجابتان متطابقتان، حيث تظهر الاختلافات في نفس النوع من المواقف والحالات.
- السياق: في مواجهة سياقات مختلفة، لا يمكن التعبير عن نفس السلوكيات. تظهر استجابات منسقة جديدة في كل سياق. كل تغيير مهمة هو تغيير في التنسيق - الإدراك - التدخل.

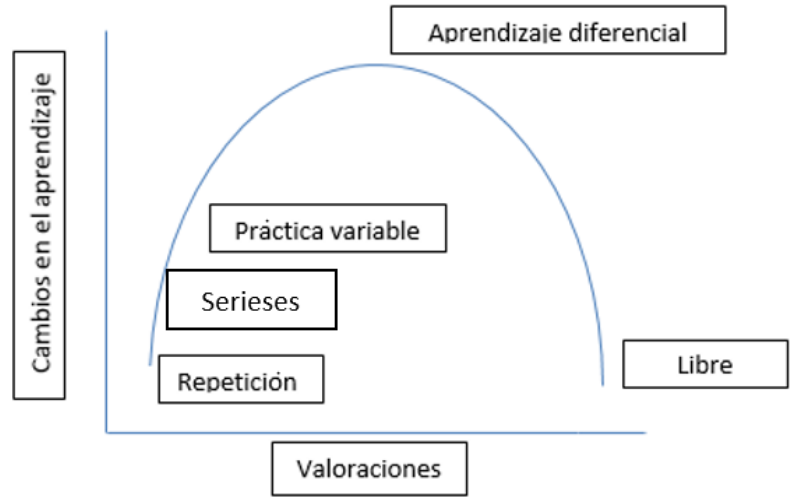
في العلاقات غير الخطية يؤدي أي تغيير داخل المعامل إلى تغييرات جذرية في استجابة أو سلوك النظام؛ لذلك تمت مناقشة تنوع الممارسة كمقترح بديل لنموذج التكرار.

نموذج التكرار: خطي، متناسب. يستند إلى الاعتقاد بأن المزيد من الشيء هو الأفضل دائماً.

التغييرات: ستكون موجودة طوال فترة الممارسة.

ترتبط الممارسة المتغيرة بمستوى عالٍ من التقدم في التعلم. ومع ذلك، يقال إن التعلم التفاضلي أدى إلى أكبر قدر من الاضطرابات، ومن ثم إلى أعلى مستويات من التعلم.

الشكل رقم 2: تطور التعلم



المصدر: شولهورن، ماير كريس، نيويل، ميشيلبرينك، 2009.

Cambios en el aprendizaje	Aprendizaje diferencial	Practica variable	Serieses	Repetición	Libre	Valoraciones
التغيرات في التعلم	التعلم التفاضلي	ممارسة متغيرة	المتسلسلات	تكرار	حر	التقييمات

يوصي التعلم التفاضلي باختلافات عشوائية بين التمارين من أجل تحقيق تغطية كاملة لمنطقة التقلبات وتقديم حلول محتملة للحركات. ويؤكد على الاهتمام بعملية التكيف بدلاً من الأداء نفسه.

يجادل شولهورن وآخرون عام (2009) بأن الرياضي يجب أن يمر بمواقف متغيرة بشكل دائم من أجل إنشاء آليات للتكيف مع التغيير. يركز التدريب التفاضلي على التكيف مع التغيير (سمة من سمات الأنظمة الديناميكية، ومن ثم للبشر والسياقات الرياضية). يركز التدريب المتنوع على إثراء أطر عمل المهارات الحركية، كما مارسها سابقاً سيرول لو فارغوس في عام 1985 مع لاعبيه.

التكيفات هي أشكال من التطور، وهنا يأتي مصطلح التنظيم الذاتي على وجه التحديد في إشارة إلى قدرة النظام على التطور. تميل الأنظمة إلى الطلب داخلياً نتيجة للتأزر (التعاون).

تمارين المهارات الحركية والتنوع

يقدم برنشتاين مساهمة مثيرة للاهتمام حيث يجادل بأنه يجب على المرء أن يتقن كل الجوانب والسيناريوهات المحتملة لكي يُعتبر خبيراً في التعامل مع تمرين ما. أثناء التدريبات لا ينبغي البحث عن حلول محتملة، ولكن يجب إنشاء سياقات من خلال الاستكشاف للعثور على الحل. الممارسة هي التكرار دون التكرار؛ أي استخدام التباين.

إن استخدام الإبداع لتحسين الأداء هو أمر مَشج. التطور في التعلم لا ينتج عن إجادة تقنية ما، ولكن من خلال اختراع تشكيلات جديدة من الحركة. ظهور حلول جديدة هو أمر ثابت يجب اتباعه في التدريب الرياضي.

بناءً على مساهمات المناهج النظرية الجديدة، يجب تفسير الرياضي على أنه كائن معقد وغير متوقع حيث يجب إنشاء سيناريوهات تدريب مشابهة قدر الإمكان من الواقع الذي يعيش فيه. هذا الواقع ليس هو نفسه أبدًا؛ لأننا لا نجد نفس اللحظة مرتين إطلاقًا. يساعد التكرار الرياضي على التكيف مع الاستجابة بطريقة معينة. نقوم بتدريب نفس الحافز مئات المرات، والذي يجب تطبيقه في سياق متغير باستمرار. مع وضع هذا في الاعتبار، نحن نتدرب لنكون قادرين على الاستجابة وتحليل الموقف بموارد محدودة.

وهكذا يُنظر إلى الرياضي على أنه كلٌ غير قابل للاختزال، حيث سَظْهر جميع عناصره المنظمة خصائص غائبة في أجزائها. ومع هذا النموذج الجديد، هناك تغيير في طريقة فهم الفرد الذي هو في هذه الحالة (الرياضي) باعتباره واقعًا مترابطًا، وديناميكيًا، ونسبيًا، وغير قابل للتجزئة.

الشكل رقم 3: التدريب التقليدي - اقتراح منهجي.

Entrenamiento Tradicional

$$A + B + C = ABC$$

Estudio de las partes y extrapolación de sus propiedades al todo

Propuesta Sistemática



Las partes + las propiedades emergentes no pertenecientes a ninguna de las partes

المصدر: تم الاسترجاع من بول (2011، صفحة 245).

Entrenamiento tradicional	التدريب التقليدي
$A+B+C = ABC$	$أ + ب + ج = أ ب ج$
Estudio de las partes y extrapolación de sus propiedades al todo	دراسة الأجزاء واستقراء خصائصها كليًا
Propuesta Sistemática	اقتراح منهجي
Las partes + las propiedades emergentes no pertenecientes a ninguna de las partes	الأجزاء + الخصائص المستجدة التي لا تخص أيًا من الأجزاء

## التنسيق والتعقيد

يأتي التنسيق الحركي من العلاقة بين المكونات التي تشكل جزءًا من النظام. يعمل هذا كمجموعة من الإجراءات التي تحدث حتى يعمل النظام كوحدة واحدة. يؤدي كل عنصر واحد عملاً مختلفًا بشكل منفصل، ولكن عندما يتم توحيد ككل ينتج عن ذلك تآزر الحركة ومن ثم التنسيق. في هذا السياق نرى كيف أن الكائن البشري مثال ممتاز لنظام معقد في التكيف المستمر. لكل عنصر (نظام) بداخله (على سبيل المثال: القلب، والأوعية الدموية، أو الجهاز التنفسي) ينسق مع العناصر الأخرى من أجل الحفاظ على الحياة.

برنشتاين (1989) هو أحد أصحاب النظريات الذين طوّروا وطبقوا نظرية الأنظمة الديناميكية (DST) في التعلم الحركي. يحاول هذا المؤلف فهم تعقيد إجراءات التنسيق وإنشاء أنماط تحكم لتقليل المتغيرات في الدراسة. نظرًا لأن التنسيق متغير بدرجة عالية من التعقيد فقد حاول المؤلف تقليل مستويات الصعوبة المقبلة للتدريب والتحليل.

يستخدم برنشتاين هذا كمرجع لفهم الحركة والنظام الحركي جنبًا إلى جنب مع التغذية الراجعة كأداة تصحيح داخلية أساسية لمعالجة المعلومات أثناء الحركة.

الأنظمة المعقدة - مثل الرياضة - لا يمكن التنبؤ بها إلى حد كبير. تنشأ نظرية الأنظمة الديناميكية لدراسة وتوفير الأدوات التي تسمح لنا بفهم هذه الهياكل والسلوكيات التي تقدمها الكائنات الحية في التفاعل مع بيئتها.

الآثار العملية على عملية التدريب

الرياضيون:

- الرياضي هو نظام ديناميكي غير خطي يتفاعل باستمرار مع البيئة والتمرين، حيث ينشأ التعلم لغرض التنظيم الذاتي.

- يجب أن تسعى إلى فهم البيئة والتكيف لتحقيق حلول حركية مجدية وفعالة بشكل متزايد.

- يتمتع الرياضي بديناميكية جوهرية نتيجة لتاريخه الوراثي، وخبراته، وخلفيته... إلخ. هذه العناصر تجعل الرياضي هو الأنسب للعمل في بيئات معينة.

- يتأثر بالسياق المحدد.

- مستويات أدائهم غير مستقرة. لا يتم الحفاظ على نفس المستويات لفترات طويلة، لكنها تنخفض أو تختلف في أوقات معينة بطريقة غير متوقعة.

- لا يعتبر تنوع الاستجابات خطأً ولكنه اضطراب ضروري للنظام من أجل التكيف وإحداث التغيير داخليًا.

- الرياضي هو بطل التدريب. هذا يؤدي إلى الاستقلالية، والثقة، والتحفيز؛ وهي المتغيرات التي تفضل على اتخاذ القرار.

## المدرّب وتفاعله مع الرياضي

- يعتبر عنصرًا من عناصر النظام، ويعمل أيضًا على التنظيم الذاتي جنبًا إلى جنب مع العناصر الأخرى (رياضي، طاقم التدريب). دور المدرّب هو مراقبة النظام واتخاذ القرارات العامة التي قد تختلف عن القرارات الخاصة بالرياضي. ينتج عن العلاقة المتبادلة التي تنشأ مع الرياضي والتي تدفعه إلى العمل بعناية لتقديم أفضل ما لديه داخل النظام. من أجل قيادة الفريق ضمن خط سلوك معين يجب على المدرّب العمل في نفس الخط.
- يجب على المدرّب تحديد الديناميكيات الجوهرية للرياضي والفريق قبل التخطيط للأهداف المراد تحقيقها. من الصفات التي يجب أن يتمتع بها كل مدرّب هي أن يكون على دراية بمجالات الإمكانيات التي يجب استغلالها مع كل رياضي. يجب أن يبدأ من خلال تطوير التنسيق الطبيعي واقتراح تمارين مختلفة بناءً على الديناميكيات الجوهرية للرياضي. يجب تحديد خبرات الرياضيين، وإنشاء مقترحات منهجية تستند إلى تقدم مستقر متوازن مع مهاراتهم الحركية.
- تصميم التدريبات حسب تفاعل الرياضيين وقودهم وإدارتها بما يحقق الأهداف المنشودة. لا يصف المدرّب بالتفصيل ما يجب على الرياضي فعله بل يتلاعب بالتمرين بحيث يسعى الرياضي في المرة القادمة نحو الهدف المنشود. سيسمح تنوع التمرين في هذا الاتجاه -إذا تم تصميمه وتخطيطه بشكل صحيح- بتحقيق أهداف الوصول إلى المستوى الأمثل.
- مرافقة الرياضيين أثناء تدريبهم والتعلم من هذه العملية. ندرك أنه في أوقات معينة لن يكون التدخل ضروريًا، ومن ثم يتم الحث على استقلالية الرياضي. هناك أوقات يكون فيها مجرد الوجود أثناء الجلسة وبدون تدخل كافيًا للتنفيذ الصحيح للتمرين. يجب أن يكون المدرّب قادرًا على تغيير دوره أثناء العملية ومع نمو الرياضي.
- يجب أن يقيم علاقة غير مترابطة (غير هرمية) مع الرياضي. يجب على المدرّب إنشاء سيناريوهات للرياضي بدلاً من الإملاء عليه طوال الوقت، بحيث يجد الرياضي الحلول بمفرده. على سبيل المثال: عند تنفيذ ركلة جزاء يجب على المدرّب تنظيم الموقف بحيث يحدد الرياضي ما يجب القيام به وكيفية القيام بذلك بدلاً من أن يحدد المدرّب كيفية التنفيذ. ليس من الضروري إنشاء ممارسات يكرر فيها اللاعب نفس الحركات مرارًا وتكرارًا، لأن كل لحظة مختلفة.

## معايير يجب مراعاتها في لحظات التدخل اللفظي

- كل نوع من التعليمات التي يقدمها المدربون يخلق التبعية. تزيد هذه التبعية من مستويات القلق وانعدام الأمن. إن الاستجابة لسياق متغير بشكل دائم تعتبر شيئًا أساسيًا في كرة القدم. خلال المنافس، لا يمكن التنبؤ بكل شيء. إذا لم يعط المدرّب تعليماته ينتهي الأمر بتعليم اللاعبين التابعين الخطأ، فإنه يعتمد على قدرة اللاعب على حل المشكلات، وهذا بدوره يزيد من مستويات ثقته.
- يجب توخي الحذر مع التعليمات التي تفصل حركات فنية محددة للغاية ومن زوايا مختلفة، ليس لأنها غير محددة فقط ولكن لأن اللاعب يتجاهل السياق كي ينتبه إلى حركته؛ الأمر الذي قد يؤدي إلى اتخاذ قرارات سيئة. في عمل لكلامونت وبالاج (2010) تبين أن دقة تسديدة السلة -على سبيل المثال- تقل إذا تم تلقي التعليمات مسبقًا، سواء من الأشخاص المدربين أو غير المدربين.
- يجب أن تركز التدخلات على تعزيز الظهور التلقائي للمهارات التي يتم السعي وراءها.

## فيما يخصّ التدريبات

- لم يعد يُنظر إلى الأحمال التدريبية على أنها عوامل خارجية، بل أصبحت جزءًا من عملية التنظيم الذاتي في الأداء.
- التدريبات المفتوحة تؤدي إلى الاستكشاف وإيجاد حلول بديلة متعددة.



- إنها ليست تحليلية بطبيعتها (قسمت عناصر النظام إلى أجزاء من أجل تدريبها)، ولكنها عامة في طبيعتها من أجل التطوير على جميع عناصر النظام وتفاعلاتها. يجب العمل على سيناريوهات اللعبة بطريقة متصلة تمامًا كما هو الحال في المسابقات، ومن ثم يتم تحقيق التنسيق، والتوقع، والاتصال، وإدراك العمل.

- يتم تحديد التقدم في التدريبات بناءً على زيادة تعقيدها بالتوازي مع النمو الرياضي من خلال الخبرة والأداء.

- لا يتحقق التدريب الفعال للمتغيرات الجسدية (الهيكل العظمي، والقلب، والجهاز التنفسي والعصبي، وما إلى ذلك) من خلال العمل على كل متغير على حدة أو من خلال التسلسل أو التكرار بطريقة مرتبة. يجب أن يكون التدريب متنوعًا، حيث يحتاج الجسم إلى إيجاد أوجه تعاون جديدة لوظائفه الفسيولوجية. يجب اقتراح عمل لمحاكاة تعقيد الأنظمة، التي تكون أكثر فاعلية وتحديدًا.

- يجب أن يركز التدريب على تنمية الوعي الجسدي للرياضي، وزيادة قدرته على التعرف على ما يحدث في جسده وما يحتاجه. بهذا المعنى، يُقترح أن تركز كل وظيفة على ردود الفعل التي تحدث على المستوى العضوي، وألا تقضي يوم التدريب في الإلهاء والاهتمام بالأسئلة غير المجدية.

- يجب تقليل الفصل بين العناصر الفنية والتكتيكية والسماح بتطويرها في وقت واحد أثناء التدريبات. عن طريق تغيير التمارين يتم وضع سيناريوهات مختلفة حيث يجب التعبير عن كلا العنصرين؛ فإنه يتفاعل كوحدة مع التمرين والسياق.

- يجب أن تكون أعباء العمل متغيرة لتسهيل التأقلم مع التغيير. عمل الاختلاف على تأقلم الاستجابات الحركية وتحسين عملية اتخاذ القرار. الاضطرابات تُنشئ الاستقرار والمرونة.

في كثير من الأحيان لا تتوافق السمات الفردية للرياضيين مع متطلبات الرياضة، لكنهم قادرون على إيجاد الحلول وتحسين الأداء. يجب مراجعة مقترحات التدريب الموضوعية، حيث لا يوجد لاعبان متشابهان، ولا يواجهان نفس السيناريوهات في المسابقات. في هذه الحالة راجع المقترحات المنهجية المقدمة وحاول تحديد مدى تمثيلها للسياق الرياضي والرياضي المعني.

يجب أن تحترم التدريبات المقترحة وظائف المنافسة؛ أي يجب أن تدعم العلاقة بين الإدراك والعمل الذي يتم التعبير عنه في الرياضة. يمكن أن يؤدي التحكم المفرط من قبل المدرب إلى مقاطعة إدراك الرياضي للمعلومات، ويمكن أن يؤدي إلى اتخاذ قرار غير صحيح.

مؤلفون مثل فرخوشنسكي، وجارسيا مانسو أو رويز، وسانشيز بانويولوس ينظرون إلى التدريب باستخدام هذه المصطلحات؛ مشاهدة سلوك الرياضي بسهولة مع البيئة التي يتفاعل معها بدلاً من شرح مثل هذا السلوك من وجهة نظر بيولوجية تامة (Torrents ، 2005).

خواطر أخيرة

الغرض من النص هو شرح أهمية دراسة الرياضي من وجهة نظر متعددة الأبعاد ومعقدة وليس من منظور واحد. يمكن أن يعمل علم الأحياء، وعلم وظائف الأعضاء، وعلم النفس في عزلة ولكن إذا فعلوا ذلك بطريقة متكاملة ومتراصة فإن تحقيق تحسين الأداء سيزداد بشكل كبير؛ لأن "الكل" هو أكثر من مجموع الأجزاء. إذا كان المحترفون الذين يعملون مع الرياضيين من مناطق مختلفة يستوعبون هذه الفرضية ويضعون الهدف في الاعتبار لصالح اللاعب فإنهم سيزيدون معرفتهم بالرياضي وكذلك كيفية التحليل والتقييم؛ لأنهم سيوسعون قدراتهم. ذخيرة من طرق التدريس. ومن ثم يمكنهم تنفيذ تمارين من النهج الشمولي.



المصدر: ف. سيرول لو (2017، ص. 30)

Nueva perspectiva del deporte	منظور جديد للرياضة
Cognitivismo	الإدراك
Estructuralismo	البنوية
Enseñanza y entrenamiento es un proceso único de integración del deportista	التعليم والتدريب عملية فريدة من نوعها لتكامل الرياضي
. Biología organicista . Neurociencia . Teoría de los Sistemas . Teoría de la Información . Teoría Ecologista	علم الأحياء العضوي علم الأعصاب نظرية النظم نظرية المعلومات النظرية البيئية

استمرارًا لتيار التحليل هذا، وفيما يتعلق بما تثيره الأنظمة الديناميكية DST والمؤلفون المختلفون الذين يتناولونها يمكن فهم كيفية اقتراح عملية منهجية لتدريس الرياضة كما رأينا.

الرياضي الذي يحتاج إلى تعزيز حركة رياضية معينة -على سبيل المثال: محاولة تحقيق هدف في كرة القدم- يتم تعلمها من خلال التدريب وفقًا للنهج المنهجي التقليدي في ظل الأسلوب التحليلي. يتم تقسيم هذه الحركة الحركية إلى أجزاء والعمل عليها بطريقة معزولة وتحليلية. هذا هو، من نهج خطي حيث المزيد من نفس الشيء أفضل. إذا كانت المشكلة هي المحاولة على الهدف فإن التدريب يركز على الركلة مع إدراك أن عدد المحاولات سيكون متناسبًا مع تعزيز هذه المهارة. يتم فصله عن سياقه ومعزول عن بيئته (اللعبة)، ويتم نقله إلى بيئة خارج السياق الذي يحدث فيه الإجراء؛ لذلك يتم تطبيق مقترحات التدريب، حيث إن هذه هي النظرة العلمية التقليدية لسلوك الظواهر. تحقيقًا لهذه الغاية لا يتدخل السياق أو يحدد أو يؤثر على الرياضي.

ومع ذلك فإن هذه الحركة الرياضية التي تمارس في ظل النهج المنهجي للأنظمة الديناميكية ستعمل وفقًا للسياق الذي يميز الحركة الحركية؛ أي يتدرب المرء في المكان الذي تحدث فيه الحركة في الظروف التي يتم فيها تنفيذها مع الهياكل المختلفة التي يمكن أن تتدخل في هذه الأنواع من المواقف والتي تشكل جزءًا من الرياضي.

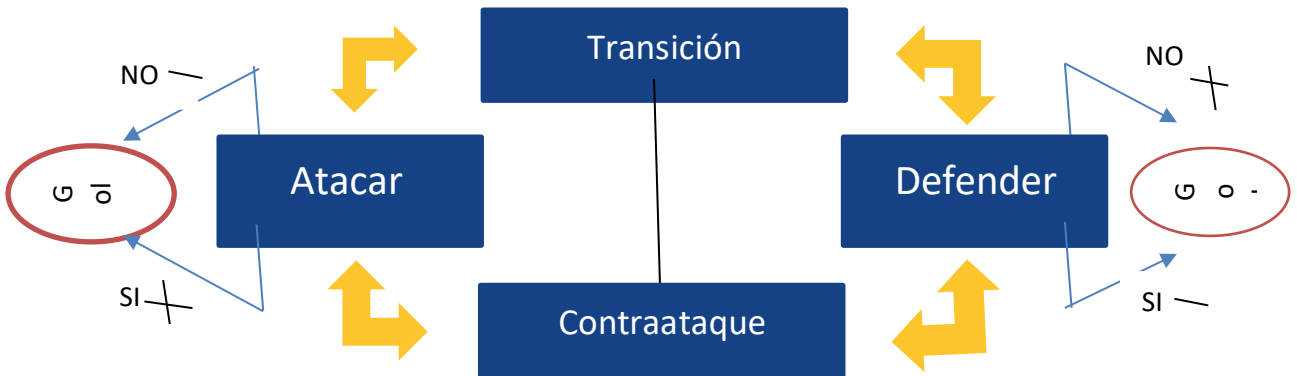
برشلونة لكرة القدم، وعملية تعزيزها

من الآن فصاعدًا سنحاول شرح كيفية بناء فكرة نادي برشلونة للعبة بمرور الوقت. قام هذا الكيان بتغيير النموذج الذي تم بموجبه دراسة مقترحات التدريب الهادفة إلى تحسين الأداء. أدت هذه التغييرات في مجال علوم الرياضة إلى البدء في تفسير المتغيرات التي لم يتم وضعها في الاعتبار من قبل.

الخطوة الأولى التي يجب اتخاذها لفهم مقترحات العمل الجديدة هي التخلص من المفاهيم التقليدية التي تحدد عالم كرة القدم؛ أي أن تكون على استعداد للنظر في النهج المنهجي بطريقة مختلفة، والتشجيع على التفكير في هذه العملية، ولكي نعمل ذلك نبدأ في التمييز بين ما نفهمه من كرة القدم التقليدية ومقارنته بأسلوب لعب برشلونة.

كرة القدم التقليدية مقابل برشلونة (FB)

الشكل رقم 5: محاور كرة القدم التقليدية.



المصدر: المؤلفون.

Gol	هدف
Si, No	نعم، لا
Atacar	هجوم
Transición	انتقال
Contraataque	هجوم مضاد
Defender	مدافع

- كل شيء عن اللعب.

- في ظل هذا المفهوم هي مقسمة، وفردية، ومتخصصة.

الهدف الأساسي من اللعبة هو تسجيل الهدف. أما في حالة الدفاع فإذا تم تفادي الهدف فالنتيجة إيجابية. خلاف ذلك، إذا لم يتم تجنب الهدف تكون النتيجة سلبية. فيما يتعلق بمرحلة الاستحواذ، يحدث نفس التأثير إلى الحد الذي يتم فيه تسجيل الهدف، تكون النتيجة إيجابية، أما عكس ذلك فتكون النتيجة سلبية. في هذه الحالة هناك علاقة حوارية؛ لأن كلا الموقفين يحدث في وقت واحد.

يكون الانتقال من موقف إلى آخر دائريًا اعتمادًا على من لديه الكرة. إذا فقدت الكرة تبدأ مرحلة الاسترداد، وإذا تم استعادتها تبدأ مرحلة الاستحواذ. تم استخدام المصطلحات التالية على مدار تاريخ كرة القدم: الهجوم (مرحلة الاستحواذ) والدفاع (مرحلة الاسترداد). إذا كانت الكرة في الحقل المقابل فإننا ندخل مرحلة الاستحواذ، وإذا كانت في مجالنا فإننا ننتقل إلى مرحلة الاسترداد؛ ولهذا السبب تسمى اللعبة "المباراة"، حيث يتم تقسيمها إلى عمليتين أو نصفين من الملعب مع أهداف مختلفة لكل منهما. إنه نفس الشيء بالنسبة لوقت اللعبة الإجمالي.

لطالما اعتُبر المهاجمون دائمًا اللاعبين الأكثر قيمة؛ لأنهم مسؤولون عن الانتصارات (تسجيل الأهداف). يشار إلى لاعبي الوسط بأنهم المتعاونون بين النصف الذي يلعب في الهجوم والنصف الذي يلعب في الدفاع. الظهير الدفاعي مسؤول عن منع الفريق المنافس من التسجيل؛ لهذا الغرض يتم تخصيص الأدوار وتخصيصها حسب المناطق.

لعب (كرة القدم) التقليدية:

هي عبارة عن سلسلة من الحركات وهي:

- أكثر أو أقل ارتباطًا ببعضهم عبر الزمن (ز).

- لكل منهم عدد معين من اللاعبين المعنيين.

- يتصرفون حسب الخصم والمكان الذي يسمحون بوجود الكرة فيه.

هذه المعتقدات هي الأساس الذي تم بناءً عليه تعليم وتدريب اللاعبين والمدربين. فكرة فهم أن الخصم هو الذي سيحدد ما إذا كان نموذج أو نظام اللعبة نفسها يمكن أن يمضي قدمًا. الهدف هو فهم أن كل فريق مرتبط بشكل صحيح سيأخذ زمام المبادرة للقيام بما يريد أثناء اللعبة.

برشلونة لكرة القدم (FB): نموذج لعبتنا.

إذا قمت بأداء نفس اللقطة مع الآخرين فستعتمد دائمًا على الشخص الذي لديه أكبر قدر من الإمكانيات. يجب على المرء أن يغير الوضع الراهن وأن يتجرأ على فعل شيء جديد لتغيير النموذج السائد. طالما لم يتغير فسيتبقى كل شيء على ما هو عليه.

فكرة اللعبة

نريد الاستحواذ على الكرة للاستمتاع باللعب

بقدر ما يتعلق الأمر بفكرة لعبة FCB ، فهي أسلوب مميز وفريد من نوعه يعتمد على الهجوم. إنه مفيد للجماهير، والفريق، والمدربين المشاركين في اللعبة.

يبلغ عمر هذا الأسلوب حوالي 30 عامًا، وقد بدأ مع وصول يوهان كرويف. لقد صقلوا فيما بعد مهاراتهم واكتسبوا سمعة طيبة للتميز تحت قيادة جوارديولا. في السنوات الأخيرة ثبت أنه مع أسلوب FCB لا يمكنك الاستمتاع بلعبة ممتعة فحسب بل يمكنك أيضًا الفوز بالألقاب.

كما ذكرنا، إنه أسلوب هجومي تكون فيه الكرة هي الأداة التي توجههم. الهدف هو السيطرة على اللعبة، حيث يجب الاحتفاظ بالكرة لأطول فترة ممكنة في اللعبة.

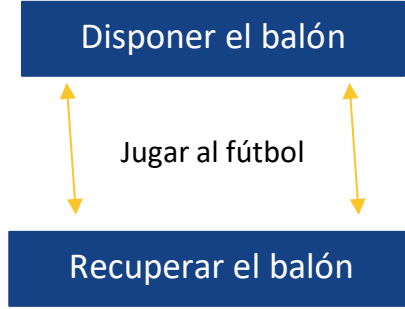
تتمثل إحدى السمات الرئيسية في الشعور بالفريق قبل كل شيء، حيث يضع اللاعب زميله في الفريق أولاً. أحد العناصر الرئيسية في تحقيق ذلك هو التحكم في التمرير. التمريرة هي العنصر الذي يساعد اللاعب على التواصل مع زميله في الفريق. ليس فقط من الضروري العمل على التحكم في التمرير ولكن أيضًا لعبة تحديد المركز، وهي خاصية أخرى تميز FCB هذا يعني أنه يجب وضع كل لاعب في وضع مناسب للفريق، والذي يسمح بالتحكم في الكرة وإتقانها.

فكرة نادي برشلونة FCB عن اللعبة هي تدريب كيفية اللعب. يجب أن يكون للتدريب خصائص مرتبطة ارتباطًا وثيقًا بالمنافسة. كل يوم يوجد تدريب: جولات، وألعاب تحديد المواقع، وألعاب موقف، ومباريات (مخفضة، قصيرة أو طويلة). على هذا المنوال، فإن فرانسيسكو سيرولولو فارغاس Fransico Seirul-lo Vargas هو مبتكر ما يُعرف باسم

حالات المحاكاة التفضيلية (S.S.P). تعتبر هذه مواقف اللعبة التي يفضل فيها محاكاة ما هو موجود في المباريات. يضاف إلى ذلك مفهوم المكثفة، التي تشير إلى أنه يجب على المرء أن يتدرب، ويتدرب، ويتدرب.

المصطلحات

الشكل رقم 6: المفاهيم الأساسية.



المصدر: اجتهاد شخصي.

Disponer el balón	امتلاك الكرة
Jugar el futbol	لعب كرة القدم
Recuperar el balón	استرجاع الكرة

- يتحد (يصبح واحدًا) الذي يشكّل الكلّ.

- بهذه الفكرة تكون متحدة، وشاملة، ومشاركة، ومخلوقة.

بهذا المعنى يلعب الجميع كرة القدم. عندما يستحوذ الفريق على الكرة اعتمادًا على مكان وجودهم وكيفية تنظيمهم داخل المساحة (الفريق) يمكنهم امتلاك الكرة أو استعادتها. في حالة الوجود في منطقة الدفاع مع الاستحواذ على الكرة يكون ذلك نتيجة الاقتراب من منطقة المرمى، ومن ثمّ منع الفريق المنافس من استعادة الكرة. يدخل الفريق مرحلة الاسترداد ضد الخصم بحيازة الكرة؛ مما يمنع الخصم من التقدم. يتمتع الفريق الذي يمتلك الكرة بالقدرة على التحول إلى مرحلة الاستحواذ أو الاسترداد. طالما أنهم لا يمتلكون الكرة فهم في مرحلة التعافي. في هذه المرحلة يجب استرداد الكرة والتي تختلف عن الدفاع. مفهوم الاسترداد يعني البحث عن شيء ينتمي إلى الفريق لاستعادة ما هو ملكهم من أجل الاستيلاء عليه والاستمرار في الهدف.

كل هذا يعتمد على قدرات وهياكل الإنسان (اللاعب) والتفاعل بينهما.

هذا هو السبب في أننا نستخدم مصطلح تتابع مساحات المرحلة وليس جلسات اللعب.

لعبتنا

- إنها سلسلة من فضاءات الطور التي تتفاعل مع بعضها في الوقت المناسب. جميع الإجراءات التي يتم تنفيذها تولّد تفاعلًا مع الخصم.

- تدخّل جميع اللاعبين. بغض النظر عن مكان وجودك، يجب أن تقوم بفعل من أجل الهدف الجماعي.

هذا يسمح:

- بأن تصبح أكثر كفاءة: المجهود البدني للاعب يكون أقل، كما أن مساحة ركضه تكون أقصر وأكثر إنتاجية.

- كن أكثر فاعلية: سيطر على اللعبة في جميع الأوقات وكن متفوقاً على الخصم. استمتع باللعبة واخلق أكبر عدد ممكن من سيناريوهات الأهداف المحتملة.

لا يتعلق الأمر بالهجوم أو الدفاع (يهاجم عدد قليل من اللاعبين ويدافع الآخرون حسب كل مركز) بل هو اللعب والشعور بأن الجميع يشاركون في كل لحظة وموقف من اللعبة.

في كل مرحلة من مساحة الطور (الفضاء الكروي) (EdF)، يلعب 11 لاعباً من الفريق (10 + 1) ويشاركون أمام 1، 2، 3 أو 4 ... لاعبو خط من الفريق المنافس، حيث إن جميع اللاعبين في كل EdF لديهم مهمة وعمل يجب القيام به داخل التنظيم العام للعبة.

يتم تنظيم هذه المساحات وفقاً للتفاعلات بين اللاعبين، ودائماً باعتبار الكرة كمرجع (أين هي؟ من يمتلكها؟ ماذا يمكننا أن نفعل بها؟)

تعتمد التفاعلات على ما يلي:

- الموقع والوضع في ميدان اللعب (الخصم والكرة).

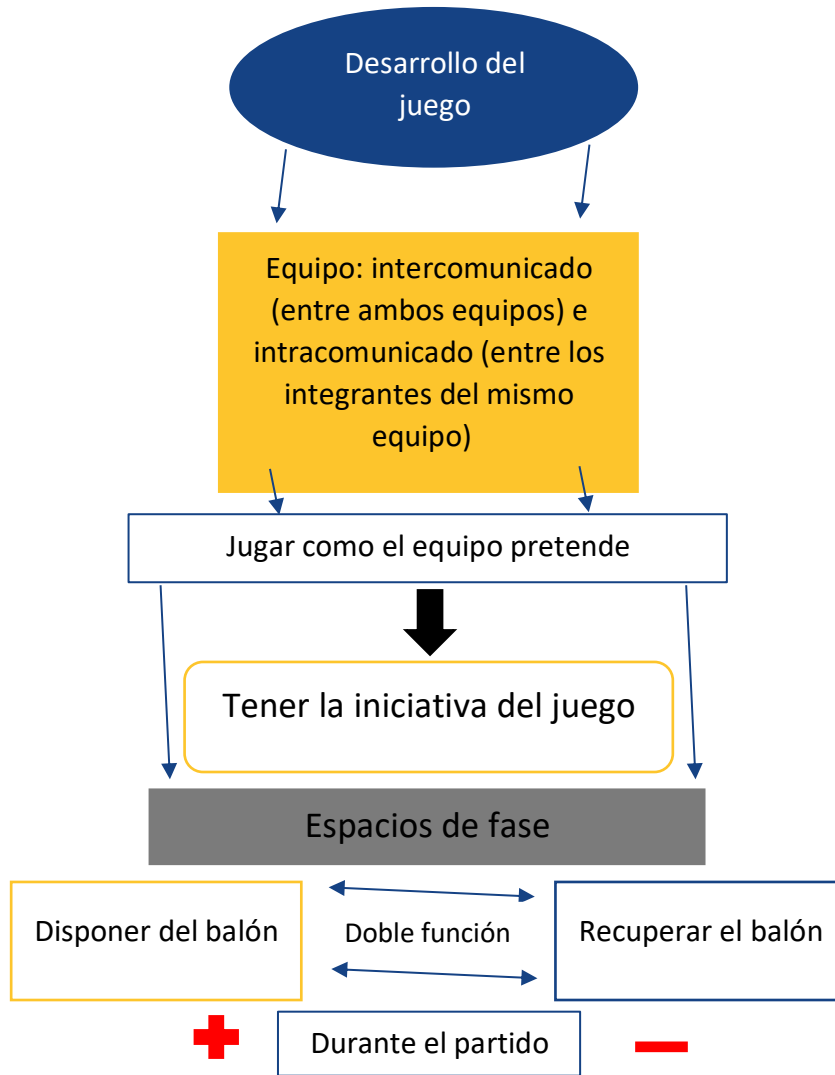
- بُعد اللاعبين عن الكرة.

- مسار اللاعبين والكرة.

- اتجاه اللاعبين والكرة.

يختتم ما سبق بتنظيم جميع أعضاء الفريق بهدف الحصول على لحظات أفضل مقارنة بالفريق المنافس.





المصدر: المؤلفون.

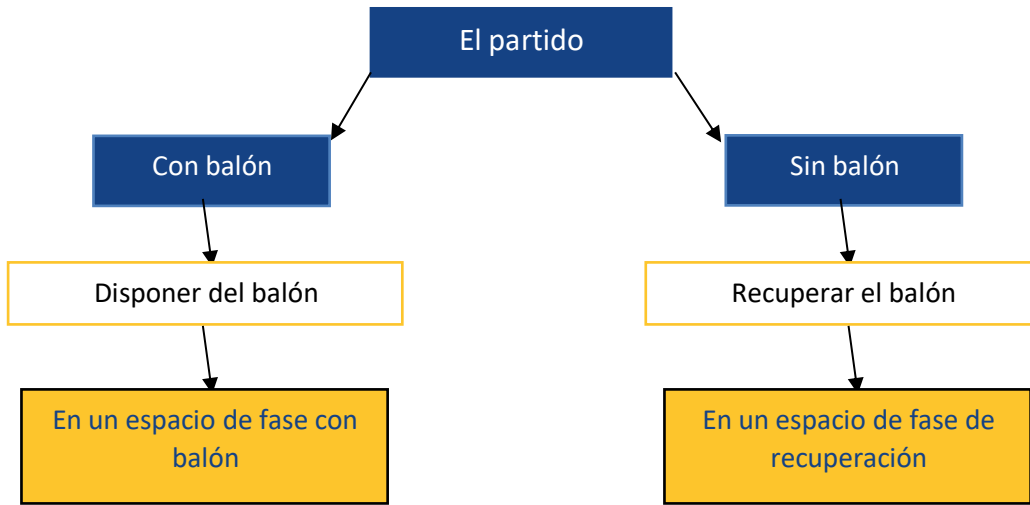
Desarrollo del juego	تطوير اللعبة
Equipo: intercomunicado (entre ambos equipos) e intracomunicado (entre los integrantes del mismo equipo)	الفريق: التواصل البيني (بين الفريقين) والتواصل الداخلي (بين أعضاء الفريق الواحد)
Jugar como el equipo pretende	اللعبة كما يريد الفريق
Tener la iniciativa del juego	احصل على مبادرة اللعبة
Espacios de fase	مساحات الطور
Disponer del balón	احصل على الكرة
Doble función	وظيفة مزدوجة
Recuperar el balón	استرجع الكرة
Durante el partido	خلال المباراة

من خلال إتقان مساحات الطور يمكنك الحصول على الكرة في أي منطقة من الملعب لكي تستعملها فيما يريد الفريق. بهذه الطريقة يتم تنفيذ مبادرة اللعبة. تتمثل المبادرة في فعل ما يريد الفريق، ومنع الفريق المنافس من تطوير لعبته. يتم استرداد الكرة في المنطقة التي فقدت فيها للحصول على المبادرة دائمًا. يجب بناء مساحة الطور في كل مكان من الأماكن التي تدور فيها الكرة.

يجب أن تسود حياة الكرة في الوقت المناسب طوال المباراة. الهدف هو الحصول على الكرة وتسجيل الهدف، وليس مثل "تيكي تاكا".

(اللمس - اللمس) التي ليس لها هدف.

الشكل رقم 8: نموذج نادي برشلونة FCB.



المصدر: المؤلفون.

El partido	المباراة
Sin balón	بدون كرة
Recuperar el balón	استرجع الكرة
En un espacio de fase de recuperación	في مساحة مرحلة الاسترجاع
Con balón	بالكرة
Disponer del balón	احصل على الكرة
En un espacio de fase con balón	في مساحة مرحلة بالكرة

نموذج لعبتنا

- إنها عبارة عن مساحات متتالية حيث تعتمد كل مرحلة على المرحلة السابقة ويتم إضافة شيء غير متوقع، وهو أمر نموذجي في كرة القدم.
- نحن لا نرتب أنفسنا في خطوط ولكن في مسافات طور ذات بعد معين.
- خطوط المرور هي قنوات الاتصال. التكتيك الفردي هو عنصر اتصال يفضل التواصل الداخلي (بين جميع أعضاء الفريق).

هذا يؤدي إلى طريقة معينة للعب بشكل نموذجي للنادي، وقد ولدت في السنوات الأخيرة، حيث تعمل الفرق الأخرى وتدرس النماذج لمحاولة الفوز.

مساحات المرحلة:

- تعريف واستنتاج منظمة جماعية محددة. (من أجل اللعبة)
- هل لديك ديناميكيات تفاعلية في الزمان - المكان لكل لاعب. (من أجل اللعبة)
- معرفة المهام الحركية الضرورية (ماذا يجب أن ندرّب؟) لتحديد وظائف المنافسين، ووظائف زملائهم، ومن ثم ضمان السيطرة على الكرة (في التدريب).
- اللعبة ليست مجموعة من الحركات، ولكنها تعاقب عشوائي لمساحات الطور.
- تعتمد كل مساحة مرحلة على:

- فضاء المرحلة السابقة والعناصر الجديدة وغير المتوقعة.
- العناصر الجديدة هي تحركات أعضاء الفريق، والخصوم، وفقدان حيازة الكرة، وما إلى ذلك.
- يتعلق الأمر برؤية وفهم وإضافة مساحة كل مرحلة للتنبؤ بالمراحل المتعاقبة، حيث إن كل مرحلة مرتبطة بالمرحلة السابقة واللاحقة، وكلها مترابطة فيما بينها.
- يشير هذا إلى أنه في كل منطقة من الملعب لا يتم إنشاء الاتصال بين 3 - 4 لاعبين، ولكن بين اللاعبين العشرة. في كل منطقة من مجال اللعب يتم إنشاء المراحل بناءً على ما يجب القيام به اعتمادًا على ما إذا كانت الكرة في حيازة الفريق أو يجب استردادها.

اللعبة لا تقرأ، بل على العكس؛ فهي مبنية، ومكتوبة، ومتوقعة. إذا قرأنا اللعبة فذلك لأنها حدثت بالفعل. يجب تعديله بناءً على دوافع التدريب. يحتاج اللاعبون إلى فهم ما يجري من أجل أخذ زمام المبادرة.

مصطلحات لعبتنا

في وقت وضع تصور لكل إجراء يتم تنفيذه أثناء اللعبة يجب أن يوضع في الاعتبار أن كل شيء يُنظر إليه من نموذج مختلف يمثل تغييرًا حقيقيًا، ويؤدي إلى هذا طريقة لتفسير اللعبة بطريقة غير تقليدية، وينطوي على التباعد وتغيير بعض الهياكل السائدة في مجال كرة القدم. للعب بشكل مختلف عليك التفكير بشكل مختلف.

الجدول رقم 1: تغييرات المفاهيم

No se habla de	Se habla de
Mejorar	Optimizar
Atacar	Fase de posesión
Defender	Fase de recuperación
Destruir	Crear
Solo ganar	Disfrutar, aprender, competir
Tiro	Chut, remate
Robar el balón	Recuperar el balón
Humillar, menospreciar	Ser mejores
Batalla, guerra, lucha	Competición, partido

Egoísmo	Empatía
Competitividad	Asertividad
Enemigo	Adversario, rival

المصدر: المؤلفون.

Se habla de	هناك حديث عن	No se habla de	لا يوجد حديث عن
Optimizar	تحسين	Mejorar	ليصبح أفضل
Fase de posesión	مرحلة حيازة/ استحواذ	Atacar	هجوم
Fase de recuperación	مرحلة الاسترجاع	Defender	الدفاع
Crear	خلق	Destruir	هدم
Disfrutar, aprender, competir	استمتع، تعلّم، تنافس	Solo ganar	فقط اربح
Chut, remate	ركلة، تصدي	Tiro	يصوّب
Recuperar el balón	استعد الكرة	Robar el balón	سرق الكرة
Ser mejores	أن تكون أفضل	Humillar, menospreciar	إذلال واستخفاف
Competición, partido	المنافسة، المباراة	Batalla, guerra, lucha	معركة، حرب، قتال
Empatía	التعاطف مع	Egoísmo	الأناية
Asertividad	توكيد	Competitividad	التنافسية
Adversario, rival	الخصم، المنافس	Enemigo	العدو/ الخصم

وهذا هو منهاجنا!



## المراجع

- برنشتاين، إن أيه (1989) فسيولوجيا الحركة. روما: جمعية الصحافة الرياضية.
- بيرتالانفي، إف دي، سي لاو، "تجديد خلية"، Int. Rev. Cytol،، مراجعة. سيتول، 13 (1962)، 357-366.
- كبرا، ف. (1998). النقطة الحاسمة: العلم والمجتمع والثقافة الناشئة. برشلونة - إسبانيا: افتتاحية متكاملة.
- كلارامونت، سي، وبلاج، إن. (2010). تأثير التعليمات الفنية على فاعلية التسديد في كرة السلة. أبحاث للتربية البدنية، 99، 65-71.
- جامبيتا، ف. (1989). الاتجاهات الجديدة في نظرية التدريب. دراسات جديدة في ألعاب القوى، 3، 7-10.
- لاكاسا، بي، وغارسيا مادروجا، جا. (1997). المفاهيم النظرية في علم النفس التطوري (1). السياق والتنمية. في أ. كورال، ف. غوتياراز وب. هرنانز (محرران)، علم النفس التطوري. المجلد 1. مدريد: الجامعة الوطنية للتعليم عن بعد (UNED).
- بول، ر. (2011). التحضير البدني في كرة القدم. بونتيفيدرا: إم سي سبورتس.
- سانشيز، ف. (2000). نهج الأنظمة الديناميكية وتعلم التقنية الرياضية. المعلومات INFOCOES، 5 (2)، 81-89.
- شولهورن، دبليو آي، ماير كريس، جي، نيويل، ك. وميشيلبرينك، إم. (2009). المقاييس الزمنية للتكيف والتعلم الحركي في ظل وجود اضطرابات عشوائية. علم الحركة البشرية، 28، 319-33.
- سايرول لو، ف. (2017) التدريب في الرياضات الجماعية. رئيس. برشلونة.
- تورنت، سي (2005). نظرية النظم الديناميكية والتدريب الرياضي (أطروحة دكتوراه). المعهد الوطني للتربية البدنية في كاتالونيا. إسبانيا.

