المجلة العلمية للتربية البدنية و الرياضية (RSEPS)
SSN): 1135-1111 / EISSN 2661 - 7358
//www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/452

المجلد: 25 العدد: 01 (2026) ص 507/ 524

الألعاب الرياضية واشكالية الفعل والقرار: اسهامات نظرية الألعاب

The problem of action and decision in sports games: Contributions to Game Theory.

أحمد تركي[1]
جامعة حسبة بن بوعلي الشلف(الجزائر)
a.torki@univ-chlef.d

تاريخ الارسال: 30/ 08/ 2025 تاريخ القبول: 11 /12 /2025

معلومات المقال

ملخص: تسمح الأبحاث التي أجريت في العقود الأخيرة، وخاصة في نظرية الألعاب، بتجديد التأملات، من خلال توفير طرق أكثر عملية لتحليل الألعاب الرياضية، كما أن التأمل في الألعاب الرياضية يتيح لنا اكتشاف تداخلات كثيرة مع نظرية الألعاب: فاللعبة الرياضية هي بدورها حالة من المواجهة، تدفع إلى الفعل واتخاذ القرار، واستثارة التفاعلات واستدعاء استخدام الاستراتيجيات.

ولذلك تتبنى نظرية الألعاب الرياضية التي تشكل جزءا من البراكسولوجيا الحركية (علم الفعل الحركي) التي طوّرها بيار بارلوباس المفاهيم المألوفة في نظرية الألعاب، كون أن الموضوعات المشتركة بينهما عديدة ومهمة للغاية.

وتشكل هذه الورقة تحليلا للأعمال التي تتناول التواصل الحركي من زاوية علم الفعل الحركي ، بهدف تسليط الضوء على تقاطعات النظريتين، من خلال محاولة مطابقة المصطلحات التي تميز كل منهما، ومعرفة مدى توافق مواقف اللعبة الرياضية مع نماذج الألعاب التي تقترحها النظرية الرياضية وما هي حدودها.

الكلمات المفتاحية: نظرية الألعاب، نظرية الألعاب الرياضية، القرار، الاستراتيجية

Received : 30/08/2025 Accepted :11 /12 / 2025

Article info

Abstract : Research conducted in recent decades, especially in Game Theory, has made it possible to renew reflections by providing more practical methods for analyzing sports games. Reflecting on Sports Games allows us to identify many intersections with Game Theory: a Sports Game is itself a situation of confrontation that prompts action and decision-making, stimulates interactions, and calls for the use of strategies. Therefore, Sports Game Theory, which is part of Motor Praxeology (the Science of Motor Action) developed by Pierre Parlebas adopts concepts familiar to Game Theory, as the common themes between the two are numerous and highly significant. This paper provides an analysis of works dealing with motor communication from the perspective of Motor Praxeology, with the aim of highlighting the intersections between the two theories by attempting to match the key terms that characterize each of them, and by assessing the extent to which situations in sports games correspond to the game models proposed by mathematical Game Theory, as well as identifying their limits.

Keywords: Game Theory, Sports Game Theory, Decision, Strategy

[1] احمد تركي

1. مقدمة:

اهتم ألفريد إسبيناس بشروط وقواعد فعالية الفعل، ويبدو أنه أول من استخدم مصطلح "البراكسولوجيا" (علم الفعل) في مقال بعنوان "أصول التكنولوجيا" نُشر عام 1890. وفي تعليقه على هذا المصطلح الجديد، يُشير(Daval, 1981, p48) إلى أن معنى المصطلح، كما يوحي عنوان المقال، قريب من معنى "التكنولوجيا". وقد كان علماء الرياضيات أول من طرح إشكالية دقيقة حول اتخاذ القرار، مصحوبة بحلول ملموسة. ومن المفارقات أنهم، من هذا المنظور، ينحازون هم أيضًا إلى فعالية التكنولوجيا: فهم يُقدمون النصح للفاعلين والعاملين في المجال. من خلال تأملهم في ألعاب الحظ (الصدفة)، وتأسيسهم لحساب الاحتمالات ومفهوم التوقع الرياضي (يجب أن تكون قواعد اللاعبين "متناسبة مع ما يحق لهم أن يأملوا به" كما ورد في "رسالة حول المثلث الحسابي" (Pascal, 1954,pp 91-171). وقد أرسى باسكال أسس "ممارسة رياضية" حقيقية، كما حشدت هذه الدراسة الخاصة بالعشوائية وفن التخمين العديد من "المهندسين" المشهورين: فيرما، وبرنولي، ولابلاس، وبواسون، وغاوس، وبوريل... ومن هذا المنظور، على سبيل المثال، أسس عالم الرياضيات الموسوعي كوندورسيه "الرياضيات الاجتماعية". ويتضح أن تيار نظرية الألعاب الحديث يتوافق برمته مع رياضيات الفعل واتخاذ القرار. (بيار يارلوبا، 2021، ص 374).

2.نظرية الألعاب ورياضيات الحظوظ:

هي التخصص الرياضي الذي يدرس مواقف المواجهة أو الصراع من منظور اتخاذ القرار العقلاني، حيث تتناول التفاعلات الاستراتيجية بين الفاعلين "اللاعبين" والذين يتخذون قرارات تعتمد نتائجها على خيارات الآخرين. وتوفر هذه النظرية إطارًا لتحليل حالات الترابط الاستراتيجي، حيث تؤثر قرارات أحد الفاعلين على ردود أفعال الآخرين، وهذا بهدف إيجاد استراتيجيات مثلى لتعظيم المكاسب وتقليل الخسائر أو تحقيق أهداف أخرى.

وقد تطورت هذه النظرية بفضل العمل الأساسي لجون فون نيومان وأوسكار مورغنسترن. وقد اهتمت هذه الأعمال بشكل أساسي بألعاب الطاولة (Society Games)، والخيارات الاقتصادية، والأصوات الانتخابية، والتطبيقات العسكرية، ومحاكاة مواقف الصراع الاجتماعي. ففي فرنسا مثلا، وعلى مدى العقود الثلاثة الماضية، لعب عالم الرياضيات جورج جيلبو دورا رائدا من خلال تقديم منظور هذه النظرية بطريقة ثرية للغاية في تحليل بعض الظواهر النفسية–الاجتماعية والاجتماعية–الاقتصادية (مثل مشاكل اتخاذ القرار والتصويت، و"تأثير كوندورسيه"، والخيارات الاقتصادية، وغيرها).

وتعتبر نظرية الألعاب، من الناحية الكلاسيكية، تخصصا معياريا: إذ إنها تستند إلى معايير عقلانية، وتهدف إلى تحديد الاستراتيجيات المثلى للنجاح. بحساب الاحتمالات المرتبطة بجميع السلوكيات الممكنة، وتحليل موقف النزاع المعني تحليلا عقلانيا، ويصوغ هذا التحليل توصيات لتوجيه عمل صانعي القرار وتمكينهم من اختيار الاستراتيجية الأنسب. ويستند حساب الاحتمالات عادةً إلى مفهوم التوقع الرياضي المرتبط بحساب الاحتمالات المرتبطة بمختلف الاحتمالات المدروسة.وتطورت نظرية الألعاب لتشمل العديد من التطبيقات في مجالات مختلفة، بما في ذلك الاقتصاد، والعلوم السياسية، وعلم الأحياء، وعلوم الحاسوب، وعلم النفس. (بيار يارلوبا، 2021، ص 375)

1.2 ما المقصود"باللعبة" في لغة الرياضيات؟:

من الخطأ الاعتقاد بأن مصطلح "لعبة" يشير منهجيا إلى النشاطِ الترويحي. فالألعاب المعنية هي مواقف تنطوي على مواجهة مع البيئة المادية (مثل بناء الهياكل أو الآلات، والتنقيب عن النفط، والأعمال التجارية أو البعثات الاستكشافية التي تواجه مخاطر خارجية، وألعاب الحظ، وما إلى ذلك)، أو مواقف صراع اجتماعي (مثل المواجهة العسكرية، والمواجهة الدبلوماسية، والحرب الاقتصادية، والمنافسة التجارية، والصراعات النقابية، والمواقف الانتخابية، وما إلى ذلك).

وحسب (THEPOT, 1998) فهي: "أي موقف يتطلب من عدة متخذي قرار مستقلين اتخاذ قرارات تؤدي إلى نتائج. حيث تخصص لكل متخذ قرار نتيجة معينة، لكن هذه النتيجة تعتمد على مجموعة القرارات التي يتخذها الجميع". ويؤكد هذا التعريف على الطبيعة التفاعلية للعبة. وتنتمي نظرية اللعبة إلى نموذج تحليل النظم، وبالتالي، تتناول الترابط بين الأطراف الفاعلة.

2.2 تطبيقات نظرية الألعاب:

عرفت هذه النظرية انتشارا واضحًا في الولايات المتحدة من خلال سلسلة من الأبحاث، برز فيها على وجه الخصوص علماء الرياضيات والاقتصاد (ج. فون نيومان، أ. مورغنسترن ، د. لوس، هـ. رايفا (، أ. رابوبورت ، م. شوبيك، م. ديفيس)). أما في مجال العلوم الاجتماعية، فقد بذل عدد قليل من الباحثين (النادرين) محاولات ناجحة في هذا الاتجاه (ف. بريسون، إ. أبفيلباوم، س. موسكوفيتشي، س. فوشو، ج. ب. كودول، وغيرهم). وفي علم النفس الاجتماعي، حدد روجر دافال الإشكالية العامة لنظرية الألعاب وأهمية إطارها المفاهيمي في حالات الصراع والتفاوض والتأثير. وفي علم الاجتماع، يُعد نهج ريموند بودون أصيلًا، إذ يُعدّ هذا الباحث من القلائل الذين استخدموا نماذج نظرية الألعاب فعليًا وبشكل متسق، سواءً في جوانبها الوصفية أو في ديناميكيات عملها. من خلال منح الأفراد مشاريع ذاتية وقوة اختيار حقيقية في سياق القيود الخارجية. اذ يُظهر هذا المؤلف أن بعض التناقضات الجماعية تنشأ من تضافر تعدد الاتساقات الفردية. اذ يعتبر أن العديد من الظواهر المقلقة ، التي غالبًا ما تُعزى إلى التأثير الخفي للجماعات الخفية، هي ببساطة مسألة خيارات فردية قابلة للتفسير من منظور أمل النجاح، و هي خيارات فردية تسبب تركيبتها آثارًا ضارة (ريموند بودون، 1977)، وتندرج "مفارقة كوندورسيه"وهو قرار جماعي غير عقلاني، الذي كشف ج. جيلبو عن عقلانيته الكامنة، ضمن هذه الفئة.

وبالنسبة للألعاب الرياضية، فيعتبرها (بيار يارلوبا، 2021، ص 377-378) من أكثر الألعاب التي طواها النسيان في نظرية الألعاب، على الرغم من البدايات الواعدة لجاك برنولي، الذي وضّح، منذ عام 1713، كتابه "فن التخمين" باستخدام لعبة التنس. ومع ذلك، تتميز الممارسات الرياضية، في جوهرها، ببعض خصائص المواقف التي تُسمى "ألعابًا" وفقًا لهذه النظرية: منافسة واضحة ومعترف بها: بين خصوم مُعلنين، وموقف مواجهة مُحدد تمامًا في المكان والزمان، ونظام مُغلق مُحدد تمامًا في قواعده، وأهداف واضحة للسعي إلى النصر، وتحكيم معياري مُتعارف عليه. فمن الواضح أن كل لاعب يملك استراتيجية ما؛ وتعكس تصرفاته الحركية مُقامرة خاضها في مواجهة حالة عدم اليقين المحيطة بالموقف (عدم اليقين المرتبط بالبيئة المادية و/أو بتصرفات الآخرين). وهكذا نفهم الدور الجوهري الذي تلعبه مفاهيم عدم اليقين والتفاعل والقرار الحركي في نظرية الألعاب الرياضية (وهي مفاهيم تتخذ بعد ذلك جانبا مُحددا، لا سيما فيما يتعلق بالتصرفات الاجتماعية الحركية والمظاهر السيميائية الحركية).

3. نظرية الألعاب الرياضية:

تعود هذه النظرية الى بيار يارلوبا، وهو من ارسى اسس علم البراكسيوليوجيا الحركية (علم الفعل الحركي) ، ويعرفها هذا الأخير بكونها : فرعا من المعرفة والبحث يدرس الألعاب الرياضية من منظور الفعل الحركي.

ويرى الكاتب أن نظرية الألعاب (باعتبارها فرعا من الرياضيات)، قد استولت على مصطلح "لعبة" مع تحريف معناه إلى حد ما. وفي المقابل، فان تضمين هذه الصياغة المحددة لهذا التخصص في تسمية "نظرية الألعاب الرياضية" يضع المواقف الترويحية (والحركية بشكل واضح) في صميم اهتماماته. وهذا يُبرز ارتباطًا مُعترفًا به بنظرية القرار الرياضي من جهة، ويُبرز أصالة مجال أنشطة الألعاب و الرياضة المعتمدة. (بيار يارلوبا، 2021، ص 377)، لذا، يُمكن لهذه الدراسة أن تستلهم بشكلٍ مُفيد من نظرية الألعاب، التي تُقدم إشكالياتها ومفاهيمها ومناهجها ونتائجها رؤىً استثنائية؛ ومع ذلك، يرى الكاتب أنه لا ينبغي الخلط بين النظريتين، لأن نظرية الألعاب الرياضية ليس هدفها الأساسي اكتشاف الاستراتيجيات المثلى من منظور العقلانية الفعّالة (التي تُميز منظور نظرية الألعاب)، بل الكشف عن البنى المميزة للألعاب الرياضية، وآليات عملها، وتمثيلات اللاعبين وتجاربهم الجسدية، والامتدادات الرمزية المختلفة المرتبطة بها. وفي هذا السياق العام، يشكل تحليل الاستراتيجيات الحركية، وخاصةً الاستراتيجيات الأكثر فعالية، امتدادًا مُثيرًا للاهتمام، بالاعتماد على البيانات السابقة وإثرائها في المقابل.

علاوة على ذلك، يضيف الباحث: لا يُمكن اختزال الألعاب الرياضية بسهولة في نظام مُعادلات، كما هو الحال مع العديد من الألعاب الاقتصادية، أو المواقف الانتخابية، أو ألعاب الطاولة، التي تتسم بأهميتها المنطقية والرياضية. اذ تكمن أهمية اللعبة الرياضية في الإنجاز الحركي؛ وهذا يُحيلنا الى ببيانات أكثر تعقيدا وتنوعا: بيولوجية، ونفسية، واجتماعية... وعملية. (بيار يارلوبا، 2021، ص 377)

ويقودنا هذا التباين المنطقي و المشروع الى الاشارة- ولو بصورة مقتضبة – الى اشكالية الخصوصية التي طالما عانى منها مجال بيداغوجيا الممارسات الجسدية، وضرورة أن يستقل هذا المجال بمصطلحاته ومناهجه وادواته. فالمصطلحات الخاصة تترجم طريقة جديدة لفهم الأنشطة البدنية، ويمكنها أن تصاحب إعادة تشكيل الممارسات الميدانية، بعيدا عن الذوبان في العلوم الأخرى، اذ تتعرض الأعمال البحثية أحيانًا للانتقاد لأنها تخفي، تحت ستار المصطلحات، نقصًا في المعرفة بالمواقف الملموسة. وفي حالة نظرية الألعاب الرياضية، فإن ما يحدث هو العكس بالفعل: فاللغة المتخصصة تشكل أساس مفهوم الفعل الحركي والشخص الفاعل الذي يتدرب، على أرض الملعب، لكنها تنطوي في الحقيقة، على تغييرات كبيرة في اختيارات وأساليب التدخل التربوي.

4.نظرية الألعاب ونظرية الألعاب الرياضية: بين التشابه والاختلاف:

1.4.نماذج الألعاب قي نظرية الألعاب وتقاطعها مع نظرية الألعاب الرياضية:

تقدم نظرية الألعاب تصنيفات مختلفة بناءً على المعايير المعتمدة، ويوضح الجدول أدناه نماذج الألعاب الأكثر شيوعًا.

الجدول 1: (أنواع الألعاب حسب طبيعة معايير التصنيف)

أنواع الألعاب	معايير التصنيف
(العاب ذات لاعب واحد/ العاب ذات لاعبين / العاب ذات **n** لاعب)	عدد اللاعبين
(العاب ذات معلومة كاملة/ذات معلومة غيركاملة،العاب ذات معلومة مثالية/غير مثالية، العاب بدون معلومة)	طبيعة المعلومات المتاحة.
(العاب متزامنة/متناوبة)	تزامن الأفعال
(العاب صفرية/ غير صفرية)	طبيعة المكاسب
(العاب تعاونية/غير تعاونية: تنافسية)	إمكانية تشكيل تحالفات
(العاب محدودة (منتهية) / ألعاب غير محدودة (متكررة))	زمن اللعبة
(العاب متناظرة /غير متناظرة)	طتيعة الامكانيات والموارد المتاحة لكل لاعب (عدد اللاعبين، الأدوار، الأماكن، طبيعة المكاسب،

المصدر: من اعداد الباحث،2025.

تتميز هذه النماذج بعناصر أساسية: اللاعبون العقلانيون الذين يسعون إلى تعظيم مكاسبهم، والقواعد التي تحكم اختياراتهم، والاستراتيجيات الممكنة، والمكاسب المرتبطة بكل مجموعة من الاستراتيجيات. فما هوالحال بالنسبة للألعاب الرياضية ؟

1.1.4 . اللعبة التنافسية البحتة:

وهو نوع شائعة جدًا، يُطلق عليه فون نيومان اسم "ألعاب المجموع الصفري بين شخصين" أو "المواجهة"، بتعبير أكثر دقة وفق المصطلح الذي استخدمه جيلبو. يتواجه في هذه الألعاب خصمان لهما مصالح متعارضة تمامًا، وهذا النوع من الألعاب هو الوحيد الذي دُرسته ووضحته نظرية الألعاب بدقة. وتنتشر هذه الألعاب بكثرة في عالم الألعاب الرياضية: المصارعة، والملاكمة، والجودو، وغيرها. ويمكن في هذه الحالة أن يكون الخصوم المتواجهون بعدد أكبر، أي فرقًا. فهل جميع الرياضات الجماعية تُعتبر مواجهات؟ **(Parlebas, 1986, pp 43-66)**

2.1.4 .اللعبة شبه التعاونية:

بينما كان المجموع الجبري النهائي للمكاسب (الفوائد أو التكاليف التي يتلقاها كل لاعب نتيجة اختيارات جميع اللاعبين) في اللعبة السابقة يساوي صفرًا (نظرًا لتعارض مصالح اللاعبين تمامًا)، فإن أهداف المشاركين هنا ليست بالضرورة متعارضة، ويمكن أن تُظهر تقاربًا لا يمكن إنكاره،

لذا تُعتبر اللعبة غير صفرية. حيث تسمح بعض الألعاب الجماعية، وخاصةً سباقات الدراجات، باتفاقات جزئية ومؤقتة بين الخصوم، ولو لمجرد التغلب على طرف ثالث، مع انتظار المواجهة المباشرة (سباقات المسافات المتوسطة والطويلة، وسباقات الدراجات، إلخ). يُعد شبه التعاون هذا عنصرًا تكتيكيًا يمكن استغلاله بمهارة. ومع ذلك، يمكن أن يتحول بسرعة كبيرة إلى أمر غير قانوني من خلال إبرام اتفاقية تُعتبر غير نزيهة في المواجهات الرياضية: على سبيل المثال، اتفاق بين لاعبي دراجات يعقدون صفقة للسماح لبعضهم البعض بالفوز في سباقات السرعة والمراحل. أما في المصارعة مثلا، فيتم التحضير للمواجهة ويتعاون الخصوم المزيفون: وهنالم تعد منافسة رياضية، بل مجرد استعراض.(Parlebas, 1986, pp 43-66)

3.1.4 .اللعبة التعاونية الصارمة:

تتوافق مع الممارسات الجماعية التي يرتبط فيها بقوة فعل كل شخص ، بطريقة داعمة، بعمل الآخرين؛ كما هو الحال بالنسبة لفريق تسلق الجبال بالحبال ، وفريق الغطس الذي يكون مربوط بالحبال أحيانًا، وطاقم القوارب الشراعية، وفرق المتنزهين في الهواء الطلق.... حيث يعتمد نجاح هذا النوع من العمل إلى حد كبير على جودة الاتصالات البراكسيكية بين المشاركين. (**Parlebas, 1986, pp 43–66**)

4.1.4 .اللعبة الفردية أو اللعبة ضد الطبيعة:

تُشبه اللعبة النفسية الحركية، حيث يضع الفرد المنعزل في بيئة ذات معايير متطلبة. يمكن أن تكون البيئة "مدجنة" تمامًا (القفز العالي، رمي الجلة، إلخ)، أو شبه مدجنة (التزلج، التجديف، التجديف بالكاياك، إلخ)، أو "برية" (عبور المحيط الأطلسي، غارات في البرية، إلخ). وهذا النوع من الألعاب متوفر بكثرة في قطاع الألعاب الرياضية المؤسسية.

5.1.4 .اللعبة المحدودة: يُمكننا اعتبار جميع الألعاب الرياضية ألعابًا ذات عدد محدود من الإجراءات الممكنة، وتنتهي مدتها بعد عدد محدود من الإجراءات التي يُمكن التحكم فيها بشكل صحيح. لكن هذا ليس صحيحًا؛ فبعض الرياضات الشعبية ألعاب غير منتهية؛ أي ذات بنية لا يُمكن نظريًا أن تنتهي أبدًا (مثل التنس والكرة الطائرة). علاوة على ذلك، فإن العديد من الألعاب التقليدية لا تخضع لقواعد توقف، إذ يُمكن للعبة أن تستمر حسب رغبة المشاركين.(Parlebas, 1986, pp 43-66)

6.1.4 . اللعبة المتناظرة:

يلعب فيها اللاعبون أدوارًا متطابقة: تسعى الرياضة الى وضع الخصوم في مساواة تامة لحظة المواجهة. الا أن هذا السعي المستمر الى تكافؤ الفرص يترجم في نظام معقد في بعض الأحيان: إنشاء المجموعات، وفئات الوزن، والإعاقات. وفي حالة الألعاب التنافسية البحتة، تتشكل هذه الفكرة في تناسق ملحوظ: التناظر في الأدوار، وفي المساحات المخصصة، وفي المعدات والأجهزة، وفي النتائج والعقوبات. كما يلاحظ أن الألعاب المؤسساتية تدفع بالتناظر الى ذروته (الألعاب الجماعية،الرياضات القتالية، والتنس، والألعاب المائية).

تعتمد المواجهات التقليدية أحيانًا، على بنية المرآة (القضبان، كرة السجين...)، لكنها غالبًا ما تكون غير متناظرة: (لعبةالعلم، والقرع، والصقر، والدرك، والسباقات المائية), وفي كثير من الحالات، على الرغم من أنها غير متناظرة خلال جولة أو شوط ما، إلا أنها تصبح متماثلة بطريقة معينة، عندما تتناوب الجولة التالية بين المعسكرات والأدوار.

7.1.4. اللعبة المتزامنة: يخلو من التناوبات المنهجية؛ فهو يحشد جميع اللاعبين معًا ويطلب توقعاتهم الحركية في جميع لحظات اللعبة (كرة القدم، كرة اليد، لعبة القضبان، الزوايا الأربع، العلم...)(Parlebas, 1986, pp 43-66)

8.1.4. اللعبة المتناوبة: تكون اللعبة "متناوبة"، حين يتناوب كل لاعب في تسلسل متقطع، يتكون من تسلسلات متتالية منفصلة بالتساوي (الكيرلنج، الشامبوت، البولينج، البلياردو، البتانك...).(Parlebas, 1986, pp 43-66)

وبالاضافة الى هذيت النموذجين الذين تقترحهما نظرية الألعاب تتفرد الألعاب الرياضية بنوع ثالث:

9.1.4. اللعبة شبه المتناوبة: تبدو اللعبة شبه المتناوبة انها متناوبة، لكن تبادلاتها الحركية المتعاقبة، المتعلقة ببعض الدعامات المادية (جدار اللعب، الشبكة...) تحفز تزامن السلوكيات الاستباقية لجميع اللاعبين (الكرة الطائرة ، تنس الطاولة، الكرة الباسكية، كرة الريشة، الكرة على

الحائط، الاسكواش).ويترتب على ذلك أن الألعاب الرياضية المتزامنة والألعاب شبه المتناوبة كلها تحتوي على معلومات غير مثالية، في حين أنها تحتوي على معلومات كاملة (كرة القدم، لعبة القضبان..) أو غير كاملة (الساجامور، البحث عن الكنز ...)

10.1.4. اللعبة ذات المعلومة المثالية:

يقال إن اللعبة "**مثالية**" إذا كان كل لاعب، في كل خطوة من اللعب، وفي نفس اللحظة التي يلعب فيها، لديه معرفة بجميع البيانات ذات الصلة بالموقف. حيث يكون بامكان كل لاعب على أرض الملعب الحصول غلى علم معلومات تخص سلوك جميع المشاركين الآخرين. ويمكن للجميع بعد ذلك تحديد موقعهم بدقة على شجرة تقدم اللعبة: النتائج والنقاط والعلامات والنتائج معروفة أثناء الجلسة. (وهذا هو الحال في الرياضات الجماعية، وسباقات ألعاب القوى، والسباحة، والتنس والعديد من الألعاب التقليدية؛ الثيك، و الحصى السبع، وكرة الصياد...) (Parlebas, 1986, pp 43-66)

11.1.4. اللعبة بدون معلومة:

وهي نادرة جدًا في الألعاب المؤسسية. حتى أثناء سباقات عبور المحيط الأطلسي، يستطيع القادة الحصول على معلومات حول ظروف الملاحة وموقع خصومهم. لكن في ظروف معينة، يُحكم على المتنافسين بالتصرف دون معرفة أي شيء عن خصومهم، ولسبب وجيه، و هو أنهم يبدأون قبلهم بوقت طويل: الدراجون الأوائل، في سباق الدراجات ضد الزمن على سبيل المثال، أو في للتزلج على جبال الألب.

ومن ناحية أخرى، يعتمد عدد معين من الألعاب التقليدية إلى حد كبير على السرية: وترتبط اهمية اللعبة بنقص المعرفة من جانب اللاعبين بمواقع ومعسكرات وملاجئ خصومهم. حيث تعتمد معظم الألعاب التي تجري في الطبيعة على غياب المعرفة هذه: ألعاب الإختفاء، وألعاب الاقتراب، وألعاب الساجامور. يختفي هذا الجهل جزئيًا مع تقدم اللعبة: فاللعبة في أوجها لن تبقى لعبة بدون معلومات. والإخفاء والخداع ونقل المعلومات الكاذبة تكتسي هنا أهمية من الدرجة الأولى.

12.1.4. اللعبة ذات معلومات غير مثالية:

العديد من الممارسات التي تنتمي نظريًا الى الحالتين السابقتين تتوافق في الواقع، وخاصة في ظروف معينة مع هذا النوع من الوسائط: سباقات الدراجات، الماراثون، التزلج على الثلج، سباقات القوارب، الطيران الحر، ز

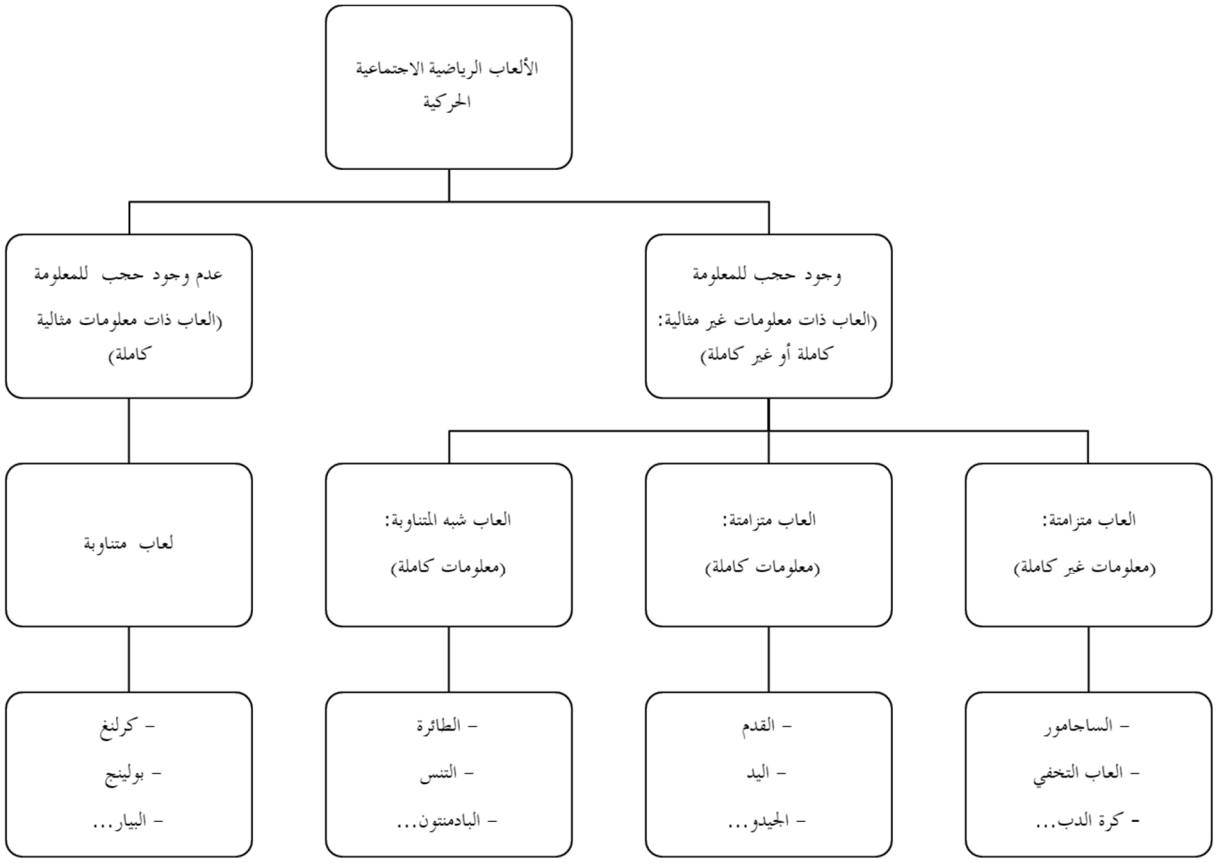
والكاياك، وبشكل عام جميع الممارسات في الطبيعة أثناء سير اللعبة. علاوة على ذلك، تعتمد بعض الألعاب الرياضية بشكل واضح على امتلاك معلومات جزئية متعمدة: العاب البحث عن الكنز (حيث يتم قياس المعلومات بمهارة)، و سباق التوجيه، و سباقات الرالي.

كما تعتمد العديد من الألعاب التقليدية على إخفاء المعلومات الأساسية. ففي لعبة الدب، على سبيل المثال، فإن المهاجمين الذين يقتربون من اللاعبين الضعفاء، يجعلونهم يعتقدون أن الكرة خلف الظهر حتى يتمكن الدب، شريكهم، الذي يحملها بالفعل، من الاقتراب وضرب الهدف بشكل مؤكد. أما في لعبة العصا والأكثر إقناعا. فان هدف فريق المهاجمين هو حمل عصا خشبية على الجانب الآخر من الحدود المحمية بعدد متساوٍ تمامًا من المدافعين، ولكل منهم الحق في أخذها، وذلك ببساطة عن طريق ضرب مهاجم واحد. وبطبيعة الحال، لا يعرف المهاجمون من يحمل العصا، ومفتاح اللعبة هو اكتشاف هذه المعلومات. وفي مثل هذه المباريات، تكون القدرات البدنية ثانوية، وما يهم هو الإستراتيجية الجماعية المعتمدة في مواجهة حالة عدم اليقين التي يحافظ عليها الفريق المنافس بكل قوة.(Parlebas, 1986, pp 43-66)

13.1.4. اللعبة ذات معلومات كاملة: يقال إن اللعبة " **ذات معلومات كاملة** " إذا كان كل لاعب، في كل خطوة من اللعبة، وفي نفس اللحظة التي يلعب فيها، لديه معرفة بجميع البيانات ذات الصلة بالموقف.(Parlebas, 1986, pp 43-66)

14.1.4. اللعبة ذات معلومات غير كاملة: يقال إن اللعبة تحتوي على "معلومات غير كاملة" عندما تحتوي، على العكس من ذلك، على معلومات مخفية إما بسبب الصدفة التي يتجاهل الخصم نتيجتها، أو بسبب خيارات استراتيجية سرية لم يتم الكشف عنها.

االشكل 1: (تصتيف الألعاب الرياضية حسب معياري: المعلومة المتاحة والتزامن)



المصدر: ، Pierre Parlebas et Michel Boutin. Les cahiers de l'animation vacances loisirs/ ceméa.2012.

2.4. نظرية الألعاب واستراتيجية اللاعب:

يُعرّف شميدت (Shmidt, 199, p.47-68) الاستراتيجية في نظرية الألعاب على النحو التالي: "في نظرية الألعاب، تعني الاستراتيجية خطةً شاملةً للأفعال (وردود الأفعال) تُغطي مسار اللعبة بأكمله من بدايتها إلى نهايتها. ومن المهم ملاحظة أن هذه الخطة تُوضّح في بداية اللعبة.

وحسب هذا المعنى المقيّد: تصبح الاستراتيجية قاعدة للسلوك يُحددها اللاعب قبل بدء اللعبة، مُراعيًا جميع احتمالات الموقف وعواقبه المحتملة، وبالتالي تُشير إليه بما يجب عليه فعله في أي مرحلة من مراحلها. تُوفر خطة العمل هذه، المحددة مُسبقًا تمامًا، استجابةً لأي رد فعل من البيئة المحيطة و/أو أي سلوك من الآخرين. بعد رسم "شجرة" اللعبة، أي "الشكل المطوّر" الذي يشمل جميع التطورات المحتملة للفعل، ويختار اللاعب مُسبقًا في كل قمة من الشجرة التسلسل الذي يبدو مُفضّلًا لديه. ويُمكن ترجمة هذه الاستراتيجية إلى سلسلة من التعليمات الدقيقة التي يُمكن تكليف مُرافق أو آلة بتنفيذها: حيث لم يعد في هذه الحالة وجود اللاعب ضروريًا لتقدم اللعبة! وهنا نتساءل هل هذا المعنى المقيّد لمفهوم الاستراتيجية يتناسب مع الألعاب الرياضية؟

ويعالج (بيار يارلوبا، 2021، ص 376) هذا الاشكال على مستويين:

- **على مستوى تمثيل مجالات الفعل الحركي الرئيسية:**

مشيرا الى أن على هذا المستوى الشامل، يحتفظ مفهوم الاستراتيجية، بمفهوم نظرية اللعبة، بأهميته: إذ يمكن للاعب تنظيم سلوكه واتخاذ قراراته الحركية بالرجوع إلى إطار عام مُحدد مسبقًا، يُحدد الاتجاهات الرئيسية المختارة بدرجات مُتفاوتة من التفصيل. ويمكنه النظر في إطار مُصمم مسبقًا يُشكل إطار العمل المتخذ (نظام اللعب، مسار المسلك، نوع عبور بوابات المنعرجات، إلخ). وفي بعض الحالات، يُمكن إعداد سلوكيات مُتسلسلة

بقرارات مُتسلسلة تتكيف مع ردود الفعل المتتالية للخصم أو البيئة المادية، وردود الفعل التي يُحاول التنبؤ بها (مهاجمة دفاع منطقة الخصم في كرة اليد، الخروج من التدافع من الجانب "المفتوح" أو "المغلق" في الريجبي، واختيار "الحواف" في الإبحار أو ركوب الأمواج، إلخ). ويؤدي هذا النوع من الاستراتيجية إلى تقسيم الفعل إلى تسلسلات مرتبة على شجرة قرارات متفرعة إلى حد ما. عندها، نواجه قرارات مشروطة مرتبطة بـ"الشروط" التي تفرضها البيئة: إذا تدخل الخصم بطريقة معينة، فسأتخذ رد فعل معين (في الرياضات القتالية، المبارزة، الرياضات الجماعية، إلخ)؛ وإذا تميزت البيئة بخصوصية معينة، فسأختار سلوكًا معينًا. تكثر هذه القرارات المتتالية في الأنشطة الخارجية، وخاصةً في اختيار المسارات ومسارات الرحلات: فبناءً على مستوى الماء، سيعبر الكاياك "العتبة" في موقع معين؛ وبناءً على حالة الجدار، سيتخذ متسلق الجبال مسارًا معينًا؛ وبناءً على حالة التضاريس والسحب، سيتخذ المظلي أو الطيار الحر نهجًا معينًا يُساعد على صعود المنحدرات أو التيارات الحرارية.

- **على مستوى الإنجاز الحركي:**

يرى الباحث هنا أن المعنى السابق لمصطلح "استراتيجية" غير مقبول إذا لم نأخذ في الاعتبار الخطة التمثيلية للفعل، بل الفعل الحركي ذاته في سياق تطبيقه هنا والآن. ففي الواقع، لا يمثل النموذج الأولي لهذا النوع من التدخل الاختيار النظري لخيار واحد من بين خيارات أخرى، بل يعني في جوهره الإنجاز الجسدي لهذا الخيار. وغالبًا ما يُنجز هذا الإنجاز بأدق التفاصيل، وفقًا لقيود العالم المادي والمتطلبات البيوميكانيكية للكائنات الحية المعنية. فهو ليس قرارًا معرفيًا مُسبقًا، بل قرار حركيا. كما أن تعقيد الفعل الذي يحدث على نطاق حقيقي، ضمن مساحة حقيقية وعلى مدار زمن حقيقي، عادةً ما يتجنب التحديد المسبق الدقيق، ويمنع البرمجة التسلسلية المطلقة.

2.4. 1. عقلانية اللاعب بين روح اللعبة وستراتيجيتة الحركية:

2.4. 1.1. .روح اللعبة:

نُطلق على اللاعب "العقلاني" أي مشارك يختار ضمن روح اللعبة، الاستراتيجية المثلى موضوعيًا ضمن القواعد والقيود المقررة. اللعب بروح اللعبة يعني الالتزام بالقواعد الصريحة والضمنية التي تُميز اللعبة المعنية؛ ويعني تحديدًا السعي لتحقيق الهدف المحدد رسميًا: فعلى سبيل المثال في لعبة الزوايا الأربعة، قد يعني هذا محاولة الاستيلاء على الزاوية وعدم التظاهر بذلك للبقاء في المنتصف والاحتفاظ بمركز الصدارة. وبحكم التعريف، اللاعب "العقلاني" هو من يسعى للفوز وفقًا لقواعد اللعبة، مُكيّفًا بأقصى قدر ممكن مع الموارد المتاحة في الملعب وسلوك اللاعبين الآخرين وبلغة نظرية اللعبة، نقول إن اللاعب يسعى إلى تعظيم فائدته. أما في مجال الألعاب الرياضية، فتتخذ هذه الميزة أشكالًا مختلفة حسب الحالة: قد تكون ببساطة الفوز في مباراة، أو الحصول على أعلى نتيجة، أو حتى تحقيق أكبر عدد من النجاحات الفردية (مثل الزوايا الأربع). وترتبط هذه النتائج بمستوى رضا نسبي يسعى اللاعب إلى تحقيقه قدر الإمكان.

ففي الزوايا الأربع، تُربط المنفعة بالاستيلاء على منطقة؛ فوجود اللاعب في المنتصف، في "الوعاء" كما يقول الأطفال، هو فشل، إنه منفعة "سلبية". في كل دورة من اللعبة، لا يوجد سوى نتيجتين محتملتين للاعب: الاستيلاء على زاوية (مؤشر المنفعة 1 + = λ7~) أو وجوده في المركز (مؤشر المنفعة 1- = Uz). تُحدد روح اللعبة مقياس المنفعة الذي يتوافق مع ترتيب واضح للتفضيلات، وقد عُيّنت قيمتا + 1 و- 1 لعنصريه تقليديًا.

2.4. 2.1. . تفسير الاستراتيجية:

بالاستراتيجية، نعني تقليديًا توقع اللاعب لتسلسل أفعاله، من جهة بناءً على متطلبات الوضع المادي، ومن جهة أخرى استجابةً للسلوك المحتمل للمشاركين الآخرين. لذلك، يضع اللاعب لنفسه قاعدة سلوك دقيقة مُسبقًا يجب أن تأخذ في الاعتبار كامل نطاق الاحتمالات. يختار اللاعب المسارات التي، عند دمجها مع القرارات المتوقعة المتنوعة للآخرين، تُوفر أكبر احتمال للنجاح.

في الواقع، يجب أن تكون استراتيجية اللاعب قابلة للترجمة إلى شجرة قرارات تُبرز جميع التسلسلات الممكنة لقراراته العملية. في الحالات التي يُمكن فيها عرض خطة عمل كهذه، تُقدم القرارات المرحة سمتين متماسكتين، وإن بدت متناقضتين.(Parlebas, 1986, p. 5-35)

فهي مشروطة: حيث يختار اللاعب بناءً على المعلومات التي يجمعها أثناء تقدم الإجراء؛ وتعتمد خياراته على سلوك المشاركين الآخرين.

وهي حتمية: قبل الإجراء، تُؤخذ جميع خيارات الآخرين في الاعتبار نظريًا. وبما أن شروط تدخل الآخرين مُتوقعة، وكذلك الاستجابة المقدمة لهم، فإن الجانب المشروط يُصبح تحديدًا كليًا.

3.4. تحليل السلوكات العقلانية للاعب:

تُبسَّط المواقف التي يواجهها اللاعب وتُختزل إلى بياناتها الهيكلية الأساسية، وبكل سلوك مُحدَّد ذي صلة ، وتربط النتائج المحتملة المختلفة بناءً على ردود الفعل المحتملة للبيئة أو الأطراف المحتملة: و هو ما يسمى "المخطط السببي" للعبة، ويُمثَّل عادةً بـ"شجرة القرار" التي سنراها لاحقا، والتي تُبيّن جميع السلاسل المتتالية الممكنة. تُفهرس النتائج المختلفة وفقًا لتفضيلات صانعي القرار المرتبة، والتي تُحدد "مقياس المنفعة". وتُمثل مؤشرات المنفعة هذه، والتي تعبر أحيانًا عن"المكاسب"، بمربعات مصفوفة ترمز صفوفها وأعمدتها، على التوالي، إلى الخيارات المختلفة للاعبين المتعارضين. وتُسمى هذه المصفوفة "الشكل الطبيعي" للعبة. اذ يتيح لنا تحليلها تحديد أكثر أساليب التصرف عقلانية، أي تلك التي تُعظّم المكاسب. ففي أبسط الحالات، تظهر سلسلة واحدة من السلوكيات التي ينبغي تكرارها بانتظام (وتسمى حينها ع استراتيجية "بحتة" أو "تكتيكا")؛ وبشكل أعم، يُترجم مسار العمل الموصى به إلى توزيع الاحتمالات على مجموعة من السلوكيات الاستراتيجية المتمايزة (ويتعلق الأمر هذه المرة "بالااستراتيجية المختلطة").

1.3.4.لعبة الزوايا الأربع نموذجا:

▪شرح اللعبة:

منطقة اللعب على شكل مربع طول كل ضلع فيه من 5 إلى 8 أمتار، يمثل كل ركن منه موقعًا فائزًا (يمكن أن يكون شجرة أو علمًا أو دائرة مرسومة على الأرض). في وسط المربع، يقع الموقع الخاسر: ويُسمى اللاعب الذي يحصل على هذا الموقع "العامل الشاق". يُخصص لكل لاعب من اللاعبين الخمسة موقع، ويشغل كل موقع لاعب واحد فقط. هدف العامل هو احتلال زاوية ما بمجرد أن تصبح فارغة مؤقتًا. يحاول اللاعبون الأربعة الآخرون تغيير الزوايا مع تجنب الوقوع في المركز. ويعتبرالعامل هو الوحيد الذي يملك المبادرة في بداية التحرك: بمجرد أن يعطي الإشارة المتفق عليها، يجب على لاعبي الزاوية الأربعة مغادرة زاويتهم بشكل صارم دون أن يكون لهم الحق في العودة الى مراكزهم.

▪طريقة النقطة الأقرب والاستراتيجية العقلانية:

يؤدي أخذ طول الأقواس (القيمة 1) في الاعتبار إلى نتائج مترية تُشكل أساس التحليل. نفترض أن اللاعبين لديهما مهارات حركية متطابقة، وبالتالي يركضان بنفس السرعة تقريبًا. من بين لاعبين ينطلقان عند نفس الإشارة، فإن اللاعب الذي يقطع مسافة **0.70** سيصل قبل اللاعب الذي يقطع مسافة 1؛ وإذا كان لاعبان يتنافسان على نفس الزاوية مع ضرورة قطع نفس المسافة، فسنفترض أن فرص نجاحهما هي **2/1**. التعريف: تُعتبر أي زاوية c أقرب نقطة (ppv) لمركز اللعب p ، إذا لم تكن المسافة من p إلى c أطول من المسافة من p إلى أي زاوية أخرى في اللعبة. فأي لاعب "عقلاني" سيبدأ بشكل منهجي باتجاه أحد أقرب نقطة ، الواقع إما على مسافة **0.70** أو على مسافة **1**.,.(Parlebas, 1986, p. 5-35) .

أ. اللاعب

يحتوي المركز، الذي لا يُمكن تعريفه بأنه نقطة قوة، على 4 نقاط قوة، جميعها تقع على أقصر مسافة ممكنة: 0.70. لكل زاوية نقطتا قوة قوة فقط تقعان على مسافة 1. وبالتالي، يتمتع اللاعب بميزة مزدوجة:

في المساحة: يمكنه اختيار أي من الزوايا الأربع، والتي يتطلب الاستيلاء عليها حركة أقصر بكثير من مسارات خصمه (0.70 مقابل 1). في الوقت: هو من يُعطي إشارة البدء. هذه المبادرة تُمكّنه من الانطلاق أولاً، مُفاجئًا خصومه أحيانًا، مما يُؤدي إلى مكاسب مكانية جديدة. لذا، من الواضح أنه وفقًا لمنطق قواعد اللعبة، فإن اللاعب مضمون الفوز. وبالتالي، لا يُمكن لأي لاعب "عقلاني"، بالمعنى الذي فهمناه للمصطلح، البقاء في المركز أكثر من مرة. إذا أظهرت نتائج ملاحظتنا لاعبًا يُكمل ثلاث أو أربع رميات متتالية في المنتصف، فسيلزم تفسير هذه التسلسلات. لا ينبغي أن نستنتج أن هذا لاعب "سيئ"، ولكن من الضروري بلا شك تغيير افتراضاتنا بشأن سلوك اللاعب المرح. سنحتاج إلى تحديد التمثيل الذاتي الذي يُحدد فائدته، ومحاولة اكتشاف الأساس المنطقي الذي يستخدمه لتحقيق هذه الفائدة الأصلية.

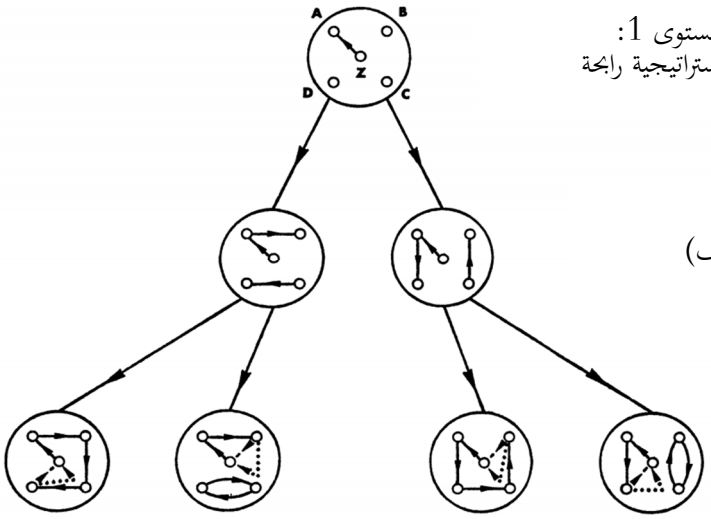
ب. لاعبو الزاوية

قبل بدء اللعب، يكون لاعبو الزاوية الأربعة في مواقع متكافئة. لكن بمجرد أن يبدأ لاعب المنتصف، يتغير الوضع. اذا فترضنا أن A هي الزاوية التي يتجه إليها اللاعب العامل (الشكل 2)؛ يُسمى القطر الذي ينتهي عند الزاوية A التي اختارها هذا اللاعب القطر الرئيسي، والآخر القطر الثانوي. اقرب نقطتين للموقع A ، تقعان على مسافة 1: وهما الزاويتان B وD. كما ذكرنا، فإن الزاوية الرابعة، C،هي على مسافة 1.41، ولا تُدرج أبدًا في القرار المنطقي للاعب. وفي الختام، يُتاح للاعب JA الاختيار بين موقعين متساويين من حيث المسافة: B وD.

يواجه اللاعب الآخر على الخط القطري الرئيسي وضعًا مشابهًا لـ JA: فمع مراعاة المسافات، يُتاح له الاختيار بين وجهتي نظره: B وD، وكلاهما على مسافة 1.

يمتلك اللاعب JB على الخط القطري الثانوي وجهتي نظر: الموقعين A وC؛ ولكن بما أن اللاعب المضمون نجاحه قد اختار A، فلن يتبقى له سوى زاوية واحدة على مسافة 1: C. أما اللاعب JD، المقابل لـ JB، فهو في نفس وضع الأخير: الزاوية **C** هي وجهة نظره الوحيدة المتاحة. وبالتالي، يبدو أن اللاعبين JA وJe لديهما زاويتان تحت تصرفهما (مما يسمح بإمكانية المشاركة العادلة)، وأن اللاعبين JB وJD لديهما زاوية واحدة فقط (مما يمنع أي مشاركة).

الشكل 2: نظام اتخاذ القرار العامل:التنقلات الجماعية تالموافقة للاستراتيجيات العقلانية للاعبين الخمسة (مرتبة وفقًا لعلاقة الإدماج).



المستوى 1:
استراتيجية رابحة

المستوى 2:
استراتيجيات رابحة (تحالف)

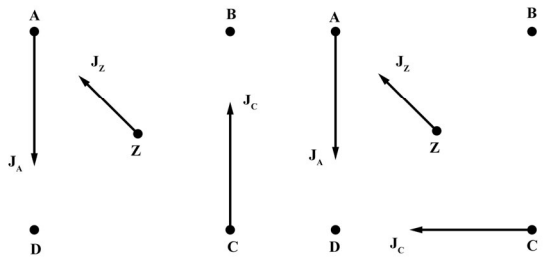
المستوى 3، احتمال النجاح:
1/2 لكل من الاستراتيجيتين المتنافستين.

المصدر: **المصدر**:(Parlebas, 1986, p. 5-35)

2.3.4. مصفوفات النجاح:

يمكن تلخيص هذا التحليل من خلال رسم مصفوفة النجاح للاعبين المختلفين. يُشار عادةً إلى اجتياز الزاوية (النجاح) بـ +1، بينما يُشار إلى الوصول إلى المركز (الفشل) بـ -1.

الشكل 3: مصفوفة نجاح للاعبين على القطر الرئيسي (اقترضها اللاعب في المنتصف)، ينجح هذان اللاعبان إذا تبنيا استراتيجية تحالف:



استراتيجية التنافس بين J_A و J_C — استراتيجية التحالف بين J_A و J_C

اللاعب J_A / الزوايا المفضلة	الزاوية B	الزاوية D
الزاوية B	(+ 1 ; - 1) w (- 1 ; + 1) خسارة أحد اللاعبين (تنافس)	(+ 1 ; + 1) نجاح اللاعبين (تحالف)
الزاوية D	(+ 1 ; + 1) نجاح اللاعبين (تحالف)	(+ 1 ; - 1) w (- 1 ; + 1) خسارة أحد اللاعبين (تنافس)

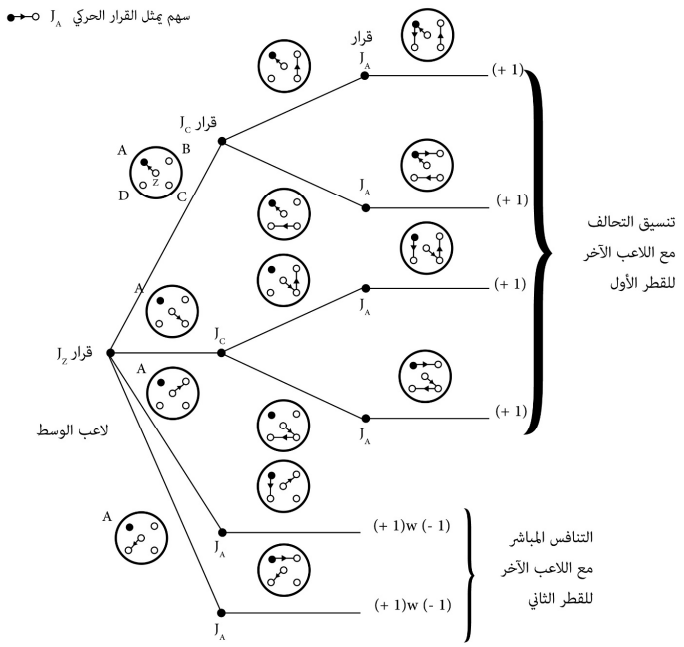
اللاعب J_C

المصدر:بيار يارلوبا، 2021، ص353.

2.3.4. شجرة القرارات:

يُعد مفهوم شجرة اللعبة أحد أهم الأدوات في نظرية الألعاب بشكل عام. وهو تعميم لمفهوم شجرة القرار في نظرية القرار في بحوث العمليات. وهي مخطط مرئي وأداة لاتخاذ القرارات، تُمثل عملية اتخاذ القرار على شكل شجرة. تُظهر هذه الشجرة الخيارات المختلفة، والنتائج المحتملة، والعواقب، والاحتمالات المرتبطة بكل خيار، مما يسمح بتحليل القرارات المعقدة وتوضيحها.

الشكل 4:شجرة القرارات العلائقية للاعب الركن. وقد تبنينا وجهة نظر اللاعب **JA**. تمثل االأرقام بين قوسين قيمة النجاح **(1 +)** او قيمة الفشل **(1–)**.



5.المنطق الداخلي للألعاب الرياضية وحالات اتخاذ القرار:

1. اتخاذ5 القرار في حالة اليقين:(Decision under certainty) ويخص الوضعيات النفسية الحركية.

في بيئة معروفة ومستقرة ومؤكدة، لا يضطر الرياضي للقلق بشأن ردود أفعال البيئة. تبقى البيئة ثابتة، خالية من المفاجآت، وبالتالي لا يمكنها تقديم أي معلومات، أي بيانات غير متوقعة. في الوثب العالي، على سبيل المثال، تحدد القواعد مسبقًا جميع الشروط الفنية للمسابقة المتعلقة بالمعدات والمساحة؛ وقد اتخذ الرياضي خياراته قبل الحدث، وأثناء التدريب والتعلم، بعد أن اعتمد أسلوبه في التقاطع (الغطس البطني أو فوسبري) ومساره التمهيدي (مستقيم أو منحني، مع خطوات كثيرة). وينطبق الأمر نفسه على معظم منافسات ألعاب القوى، والجمباز على الأجهزة، والسباحة، والتجديف، فالخلاصة واضحة: في بيئة خالية من عدم اليقين المعلوماتي، لا يتخذ الرياضي أي قرارات حركية أثناء الحدث؛ بل يُطلق العنان لآلية متقنة، غالبًا ما تُصقل أثناء التدريب، لا تواجه أي حدث خارجي غير متوقع. إنها، على سبيل المقارنة، "خوارزمية حركية" أصبحت مستقلة بذاتها فيما يتعلق بخصائص البيئة. تم برمجة التسلسل الحركي لرمي الرمح أو 110/حواجز بعناية أثناء التدريب ويظل متطابقًا مهما كان السياق. (Parlebas, 2020, p31-49)

2.اتخاذ5 القرار في حالة عدم اليقين:(Decision under ucertainty)

ويخص كل الوضعيات الاجتماعية الحركية، بالاضافة الى نوع واحد من الوضعيات النفسية الحركية التي يكون فيها فضاء اللعب غير ثابت.

ففي الوضعيات الحركية، يميّز (Parlebas, 2020, p31-49) نوعين مختلفين جذريًا من عدم اليقين:

- **عدم اليقين المرتبط بالبيئة المادية:**

يُشير هذا إلى المحفّزات البيئية، أي إلى العناصر الموضوعية في العالم المادي التي يصعب أحيانًا التنبؤ بخصائصها (صلابة التضاريس وانحدارها، وشدة الرياح واتجاهها، ونوعية الثلج، ووجود التيارات والعوائق، وخصائص المعدات والبيئة، إلخ). وتخضع الأحداث التي تؤثر على هذه العناصر للحتمية الكلاسيكية لعالم الأشياء المادية.

- **عدم اليقين المرتبط بسلوك الآخرين:**

يرتبط هذا بأفعال وردود أفعال المشاركين الذين يحاولون حل مهمة حركية ما تتطلب تفاعلات تعاونية و/أو معارضة. في مثل هذه الحالة، بالنسبة للاعب مُعيّن، تُعدّ استجابة الآخرين عنصرًا من عناصر المهمة الحركية. وبالتالي، يرتبط عدم اليقين هنا بهامش الاحتمالية المقابل لمواقف وخيارات وقرارات الأفراد الناشطين.

في كلتا الحالتين، يُشير هذا المعيار مباشرةً إلى البُعد المعلوماتي المتضمن في الممارسات الحركية. لكن بينما ينشأ عدم اليقين في الحالة الأولى من البيئة المادية، فإن الآخر في الحالة الثانية هو مصدر الغموض، فالآخر وقدرته على اتخاذ القرار، وإمكانية إخفائه، وقدرته على التغيير والارتجال فورًا وفقًا لما يدركه أو يدركه مسبقًا. يمكن أن يصبح نطاق عدم اليقين واسعًا جدًا، ويكون ذا طبيعة مختلفة تمامًا عن تلك التي تتوافق مع العالم المادي. في جميع الحالات، وإن كان ذلك بطرق مختلفة للغاية، فإن عدم اليقين هذا يستدعي القدرات السيميائية للفاعل الذي يحاول تفسير المستقبل القريب للموقف. يتوافق كل نشاط حركي مع شكل معين من السيميائية التي لها منطق تنظيمي خاص بها.

لكن التفاعل مع الآخرين، والذي يتضمن مراكز متعددة لاتخاذ القرارات، يبدو أكثر تعقيدًا بكثير من التفاعل مع البيئة المادية، التي تتضمن مركزًا واحدًا لاتخاذ القرارات. ويؤدي هذا إلى ثلاثة مواقف رئيسية، يرمز كل منها إلى نوع من التواصل الاجتماعي مع قرارات بالغة الأهمية:

- **قرارات سيميائية بحتة بين الشركاء**. يكون فيها التفاعل تعاونيًا(Cooperation) بحتًا، والبراكسيمات مصممة لتكون شفافة قدر الإمكان (فريق تسلق الجبال بالحبال، زورق لشخصين، مسار للمشي لمسافات طويلة، إبحار بطاقم، إلخ...)
- **قرارات سيميائية بحتة بين الخصوم**. يكون فيها التفاعل متعارضًا(Opposition) بحتًا، والبراكسيمات تظهر كخدعة لقيادة الفريق المنافس إلى الطريق الخطأ. وتتضمن هذه القرارات أساسًا مواجهات بين الأفراد (الرياضات القتالية، المبارزة، التنس، إلخ)
- **قرارات سيميائية تعاونية ومتعارضة في آن واحد**.(Cooperation /Opposition) ينغمس فيها اللاعبون في شبكة من المتجهات (VECTORS) المتناقضة التي تتسبب في تصادم القرارات المرتجلة. تهدف البراكسيمات المذكورة أعلاه إلى أن تكون مفهومة فورًا للشركاء ومضللة للخصوم. ويكمن جوهر اللعبة إلى حد كبير في هذا الخداع.

يُحدد المنطق الداخلي للألعاب في هذه الفئة الاجتماعية الحركية، بين اللاعبين، شبكات التواصل، وبالتالي عمليات صنع القرار، ذات التنوع الكبير في البنية: **بنية المواجهات الجماعية** (كرة القدم، الهوكي، "البار"، "السبعة حجارة"، إلخ)، أو **بنية "واحد ضد الجميع"** (غوريه، "الكرة بالراية"، إلخ)، و **بنية "كل لاعب لنفسه"** (الكرة بالعصا، "الضربة بالعصا"، "غالين"، إلخ)، و **بنية "فريق ضد الآخرين"** (الخاص بنا وحارسه، "ملف الصيد"، إلخ)، **و بنية المواجهات التحالفية** (المخيمات الثلاث). والمثال الأبرز على ذلك هو **الألعاب المتناقضة** التي تجعل كل لاعب، في الوقت نفسه، شريكًا وخصمًا محتملًا للمشاركين الآخرين (المخيمات الثلاث، "غالين"، "الكرة بالعصا"، إلخ). في حالة الألعاب التقليدية، وخاصةً الألعاب "المتناقضة"، تفسح عملية أخذ القرار مجالًا واسعًا للاندفاعات العاطفية. (Parlebas, 2020, p31-49)

5-3- اتخاذ القرار في المواجهات الرياضية بالاعتماد على معيار التفاؤل (Minimax) ومعيار التشاؤم (Maximin):

متأثرًا بشدة بتوجه نظرية الألعاب، نجح (لوك كولارد، 2009) في التخطيط لأعمال تجريبية حول اتخاذ القرار في مواقف المواجهة الرياضية. على سبيل المثال، يتساءل الباحث لماذا في سباقات السباحة الحرة لمسافة 50 و100 و200 متر، ورغم أننا نسبح أسرع تحت الماء منه على السطح ، يخرج ثلاثة أرباع السباحين المحترفين الى السطح، بعد 5 أمتار من المنعطفات (من أصل 15 مترًا القانونية).

هناك تكتيكان متعارضان هنا:

أ) **العودة إلى السطح** بأسرع ما يمكنا العودة للسباحة الرسمية وضمان تبادلات التنفس، بالإضافة إلى الإدارة المثلى لطاقة السباحة الكامنة: **(الترميز: السطح)**؛

ب) **الانسياب تحت الماء** مع حبس أنفاسه لفترة أطول من الآخرين، أو حتى لأطول فترة ممكنة (على مسافة 15مترًا)، ليمر تحت موجة سباحي السطح ويخرج في اللحظة الأخيرة **(الترميز: الانسياب)**.

تُسجل قواعد السباح (لاعب الصف) للاحتمالات الأربعة للعبة في مصفوفة "الرضا" أسفله، وبناءً على ما يفعله السباحون الآخرون (لاعب العمود)، لن يكون سباح الصف بنفس الرضا. ففي مواجهة سباح يعود إلى السطح بسرعة، سيكون من مصلحته الانسياب تحت الماء(جيد: مربع جنوب غرب). ومن ناحية أخرى، سيخسر سباح الصف إذا قرر جميع السباحين فعل الشيء نفسه و الانسياب تحت الماء لفترة طويلة (سيئ جدًا: مربع جنوب شرق)، ثم يُخاطر بالاستبعاد، ولا يستطيع المرور تحت الموجة الأخرى، ويخرج مختنقًا... وإذا حافظ على السطح كما فعل سباحو العمود، سيحصل على رضا متوسط (المتوسط: مربع الشمال الغربي)...(Collard, 2009)

الجدول 2: مصفوفة الرضا للسباحين حسب تاكتيكي (الانسياب تحت الماء أو الخروج الى السطح)

الانسياب	السطح	
سيئ. يستفيد الآخر من مقاومة أقل للحركة للأمام، ويُخاطر بالخروج على بُعد 15 مترًا أمامي، ولكنه سيختنق.	**متوسط**. تنفس سهل، لكن مقاومة الأمواج. هذه هي المصلحة الجماعية التي يدافع عنها الاتحاد الدولي للسباحة.	**السطح**
سيء جدا. الجميع يحاول السيطرة على الانسياب (خطر الاختناق)، ولم يعد هناك أي سبيل للمرور تحت الأمواج، وهناك خطر الاقصاء بعد عن 15 مترًا.	**جيد**. بفضل انسيابي ، أستطيع المرور تحت موجة الآخر والتقدم عليه بخمسة عشر مترًا، لكنني أختنق.	**الانسياب**

المصدر: (Collard, 2009)

لنفترض أن ربح السرعة تساوي +4 نقاط، وأن الاختناق الناتج عن انقطاع النفس يساوي -3 نقاط (السرعة متقدمة على تكلفة نقص الأكسجين ، لأن هذه الأخيرة يمكن تحسينها بالتدريب وتحملها بشكل أفضل، بينما زيادة السرعة حقيقة حتمية مرتبطة بميكانيكا السوائل، والتي تنص على أنه عند عمق 60 سم، تختفي مقاومة الأمواج، مما يوفر سرعة محتملة تستخدمها جميع الثدييات البحرية للصيد أو الهروب من مفترسيها). وأخيرًا، لنفترض أن التكافؤ التكتيكي قيمته (0). هذه المكاسب عشوائية، بغض النظر عن قيمتها الجوهرية؛ يجب أن تراعي ببساطة: زيادة السرعة > المساواة التكتيكية > الاختناق. و تكون مصفوفة نقاط السباح المتمرن كما يلي:

الجدول 3: مصفوفة المنافع لسباح الصف.

الانسياب	السطح	
سيئ. -4+3 = -1 نقطة	متوسط. 0 نقطة.	السطح
سيء جدا. 0-3 = -3 نقاط	جيد. -4+3 = +1 نقطة	الانسياب

المصدر: (Collard, 2009)

الجدول 4: مصفوفة المنافع لسباحي العمود و الصف.

الانسياب	السطح	
(**-1**,+1)	(**0**,0)	السطح
(**-3**,-3)	(**+1**,-1)	الانسياب

المصدر: (Collard, 2009)

- **معيار التشاؤم (Maximin) للاعب الخط في هذه الحالة:**

وهو أقصى درجات الرضا في حال وقوع الأسوأ، أو تكتيك الشرّ الأهون: والحذر المطلق.

امام لاعب الصف خياران أو تاكتيكان: اما السباحة على السطح أو الانسياب، ففي التاكتيك الأول يتحصل على -1 في أسوأ الحالات، أما في التاكتيك الثاني ففي أسوأ حال يتحصل على -3 ، ومنه : Maximin= Max(-3, -1)= -1

- **معيار التفاؤل (Minimax): تقليل الحد الأقصى لما يمكن للآخر فعله,**

الحد الأدنى الذي يكن للاعب الصف أن يتحصل عليه في التاكتيك الأول +1 ، أما في التاكتيك الثاني فالحد الأدنى هو -1 ، ومنه

Minimax= Min (-1, +1) = -1

نلاحظ اذا أن قيمة Maximin (-1) هي نفسها قيمة Minimax (-1). وللحصول عليهما، يجب السباحة على السطح. ولكن إذا لعب كلا اللاعبين على السطح، فسيحصل كل منهما على أفضل مما كانا يبحثان عنه (0).

وفي هذه اللعبة ، يدعونا الحل المنطقي إلى استخدام" **الانسياب تحت الماء** " مرة واحدة من أصل 4 (و4/3 سطح) مع ربح متوقع قدره 0 نقطة (ما يعادل "سطح، سطح")... هذا بالضبط ما يُلعب على أعلى مستوى اليوم، حيث يكون الأفضل عدوًا للجيد. وللتغلب على هذه المعضلة، علينا تقليل حساسية الاختناق من خلال التدريب (على سبيل المثال: إذا كانت قيمة الاختناق = -1 نقطة، فإن 100% سيستخدمون" **الانسياب تحت الماء** "). ولذا، تهدف نظرية اللعبة إلى أن تكون توجيهية... ويمكن للمدربين ومعلمي التربية البدنية الاستفادة منها.

5-4-توازن ناش:

بخلاف **Maximin Maximin** ، يأخذ توازن ناش في الاعتبار مصالح جميع اللاعبين في آنٍ واحد. اذلم يعد بإمكاننا النظر إلى وجهة نظر لاعب الصف بمعزل عن غيرها... وهذا الاختلاف جوهري. توازن ناش هو بحيث لا يمكن لاي من اللاعبين تغيير تكتيكاته (أو استراتيجيته) إذا حافظ الآخر على تكتيكاته.

5-4-1-توازن ناش في الاستراتيجية البحتة:

الاستراتيجية البحتة في سياق نظرية الألعاب هي اختيار لاعب لإجراء واحد محدد وتطبيقه دون أي تغيير أو عشوائية .على عكس الاستراتيجية المختلطة، حيث يختار اللاعب إجراءات مختلفة بناءً على احتمالات محددة، تلتزم الاستراتيجية البحتة بقرار واحد ثابت حتى لو كان اللاعب يمتلك خيارات متعددة في البداية.

لنري في المثال السابق اذا ما كان هناك لاعب يرغب في تغيير تكتيكاته إذا حافظ الآخر على نفس التكتيك؟

الجدول 5: مصفوفة المنافع لسباحي العمود و الصف.

	السطح	الانسياب
السطح	(**0**,0)	(**-1**,+1)
الانسياب	(**+1**,-1)	(**-3**,-3)

المصدر: (Collard, 2009)

من بين الاحتمالات الأربع: نلاحظ كما هو مبين بالاسهم أنه لا يمكن للاعب الصف أن يغير استراتيجيته من +1 الى 0، ونفس الأمر بالنسبة للاعب العمود (من -1 الى -3)، لأن ذلك ليس من مصلحة كل منهما، وفي هذه الحالة نعتبر (**+1**,-1) هي حالة توازن ناش لأنه ليس

من مصلحة أي لاعب تغيير استراتيجيته. وبالتناظر ينطبق نفس الأمر على حالة (+1,**−1**)، ونتحصل في المجمل على توازنيين: (−1,**+1**) و (+1,**−1**).

5-4-1-توازن ناش في الاستراتيجية المختلطة:

في الاستراتيجية المختلطة حيث يختار اللاعب أفعاله بناءً على احتمالات ثابتة، بدلاً من اختيار فعل واحد بيقين (استراتيجية بحتة). لإيجاد توازن في الاستراتيجية المختلطة، يحسب اللاعبون العائد المتوقع (أو المنفعة) لكل فعل ممكن، ثم يحددون الاحتمالات التي تجعل الأفعال متكافئة، مما يُنشئ دالة رد فعل تعتمد على احتمالات الخصم. هذا النهج، المستخدم لإيجاد توازنات ناش، يسمح للاعبين بالبقاء غير متوقعين وتجنب أي عيب استراتيجي.

يوضح (لوك كولارد، 2021) توازن ناش في الاستراتيجية المختلطة بشكل أكثر تحديدًا خلال حالة ركلات الجزاء، حيث حلل بالاسيوس-هويرتا (2003) 1417 تسديدة على أعلى مستوى. وتظهر الم ، حيث تُظهر الصفوف المصفوفة التالية الأهداف المسجلة (كنسبة مئوية من وجهة نظر المسدد)، وتُظهر الأعمدة الأهداف المصداة (كنسبة مئوية من وجهة نظر حارس المرمى).

الجدول 6: مصفوفة المنافع لسباحي العمود و الصف.

	ركلات الجزاء	الحارس	
		الجهة اليسرى	الجهة اليمنى
منفذ ركلة الجزاء	الجهة اليسرى	58, 42	95, 5
	الجهة اليمنى	93, 7	70, 30

المصدر: (Collard, 2009)

بما أن اطار المرمى، الذي يبلغ طوله 7.32 مترًا، يبعد 11 مترًا عن نقطة الجزاء، فإن التسديدات بمتوسط سرعة 130 كم/ساعة (عند هذا المستوى) تستغرق 0.3 ثانية لعبور خط المرمى. فلا يملك حارس المرمى وقتًا ليقرر ما إذا كان سينحني يسارًا أم يمينًا بعد رؤية التسديدة. يجب عليه أن ينحني بشكل أعمى. هناك طريقتان: يسار ويمين – دعونا نوضح، من أجل التبسيط، أن يسار حارس المرمى هو في الواقع على يمينه؛ فيسار المسدد هو المرجع. فإذا حسبنا متوسط النسب المئوية للخانات الأربعة، فهناك فرصة تسجيل 79% للمسددين (وفرصة 21% للتصدي لحراس المرمى). السؤال هو: هل يجب عليك التسديد أكثر إلى اليسار أم اليمين؟ وكم مرة؟ هل يجب على حارس المرمى أن ينحني أكثر إلى اليسار أم اليمين؟ وكم مرة؟

يمكن لناش الإجابة على ذلك. إذا كان **p** هو احتمال لعب حارس المرمى يسارًا، فإن الربح المتوقع للرامي هو:

إذا لعب يسارًا، **E tireur si G = 58*p + [95*(1 – p)]**

إذا لعب يمينًا، **E tireur si D = 93*p + [70*(1 – p)]**

اذا وضعنا:

$58*p + [95*(1 - p)] = 93*p + [70*(1 - p)]$ ، فان: $p = 25/60 = 0,42\ (42\%)$

وهو احتمال لعب حارس المرمى يسارًا (هذا يتوافق مع قفزه إلى يمينه). وبالتالي، يجب أن يلعب حارس المرمى يمينًا في 58% من الحالات (100% ناقص 42%). هذا سيسمح للرامي وحارس المرمى بإيجاد توازنهما (أفضل ما يمكنهما توقعه مع ضمان عدم فوز أي منهما بالانحراف عن هذا التوازن من جانب واحد). وبالمثل، إذا كان q هو احتمال تنفيذ الرامي من الجهة اليسرى، فإن الربح المتوقع لحارس المرمى هو:

إذا لعب يسارًا، $E\ guardien\ si\ G = 42*q + [7*(1 - q)]$

إذا لعب يمينًا، $E\ guardien\ si\ D = 5*q + [30*(1 - q)]$

اذا وضعنا:

$42*q + [7*(1 - q)] = 5*q + [30*(1 - q)]$ ، نحصل على $q = 23/60 = 0.38$

وهو احتمال أن يسدد الرامي من الجهة اليسرى.

تقييم المدرب: بالنسبة للرامي، يُسدد من الجهة اليمنى حوالي 6 مرات من أصل 10 (100% ناقص 38%)؛ وحارس المرمى، يرتمي على نفس الجانب تقريبًا بنفس النسبة (58%). والمثير للدهشة أن توقع ناش يُطبّق في الواقع. فبدون دراسة نظرية اللعبة، يتبين أن الأبطال يستخدمون طريقة ناش! ةهذا يُظهر "قوة" هذه الطريقة في حل الألعاب. ولا شك أن تفضيل الجانب الأيمن ينبع من تحيز اللاعبين (الذين غالبًا ما يكونون يمينيين): فالتسديد بقدم مفتوحة يزيد من دقة الرامي؛ أما حارس المرمى، فيندفع نحو يمينه بالدفع بقدمه اليسرى (وهي قدم الانطلاق للاعبين اليمينيين). (Collard, 2009)

6. خاتمة:

تتّسم الممارسات الرياضية، في جوهرها، ببعض خصائص المواقف التي تُسمّيها هذه نظرية الألعاب "ألعابًا": منافسة واضحة ومعترف بها بين خصوم مُعلنين، وحالة مواجهة مُحدّدة تمامًا في المكان والزمان، ونظام مُغلق مُحدّد تمامًا في قواعده، وأهداف واضحة للسعي إلى النصر، وتحكيم معياري مُتعارف عليه. ممن الواضح أنّ كلّ لاعب استراتيجيّ؛ فسلوكه الحركي يعكس مُقامرةً خاضها في مواجهة حالة عدم اليقين في الموقف (عدم اليقين المرتبط بالبيئة المادية و/أو سلوك الآخرين). وهكذا يُمكننا من فهم الدور الحاسم الذي تلعبه مفاهيم عدم اليقين والتفاعل والقرارات الحركية في نظرية الألعاب الرياضية (وهي مفاهيم تتّخذ بعد ذلك جانبًا مُحدّدًا، لا سيّما فيما يتعلق بالسلوكيات الاجتماعية الحركية ومظاهر السيميائية). الا أن دراسة الألعاب الرياضية تتجاوز المنظور المعياري الكلاسيكي لنظرية الألعاب، خاصةً وأنها تغفل الطبيعة المركبة للتصرف الحركي. لذا تتطلب خصوصية الألعاب الرياضية إعادة النظر في الإطار والعناصر المقترحة. ومع ذلك،ومن منظور منهجي، تُعد مساهمة نظرية الألعاب بالغة الأهمية: فإشكاليتها العامة، وآليتها التحليلية، وشبكة مفاهيمها، ومناهجها، ونتائجها تُمثل بلا شك مصدر إلهام لا غنى عنه وغني لدراسة الألعاب الرياضية.

7. قائمة المراجع:

1. بيار ، ب. (2021). ألعاب ورياضات ومجتمعات، معجم اصطلاحي لعلم البراكسيولوجيا الحركية. (ترجمة أحمد تركي وأخرون). (العمل الأصلي نشر في عام 1981).
2. Collard, L., & Loyer, F. (2009). “The battle of the swimmers”. Illustration of a conflict between individual preferences and the collective interest. Math and Social Sciences, 188, 41-53
3. Collard (L). (2010). Evolution des nages et théorie des jeux. Mathematics and Social Sciences (48e année, n° 192, (4), p. 41-55).
4. Collard (L). (2022). Cours de théorie des jeux. https://hal.science/hal-03727917/file/COURSDETH%C3%89ORIEDESJEUX.pdf (consulté le (05/06/2025).
5. Daval (R.).- La logique de l’action individuelle. Paris : PUF.
6. Pascal (B.).- Traité du triangle arithmétique et traités connexes. In : œuvres complètes, Bibliothèque de la Pléiade. Paris : Gallimard, 1954.
7. Parlebas (P.). (1986).Eléments de sociologie du sport. 1ère édition. PUF. Paris.
8. Parlebas (P.). (1974).Analyse mathématique élémentaire d’un jeu sportif. Mathématiques et sciences humaines, tome 47.
9. Pierre Parlebas et Michel Boutin. (2012).Les cahiers de l'animation vacances loisirs/ ceméa.n°78.
10. Parlebas (P.). (2020).Les différentes facettes de la décision motrice, in : Prise de décision et performance sportive. Approche praxéologique. L’harmattan. Paris.
11. Schmidt (Ch.). Prospective et théorie des jeux. Futuribles. n°241. 1999.
12. THEPOT(J.). (1998), Gestion et théorie des jeux. L’interaction stratégique dans la décision, Editions Vuibert, Paris.