القسم الثانى

الألعاب التربوية فى تدريس الرياضيات

[١٣] اللعب التربوى.. تعريفاته وسماته.

[١٤] اللعب التربوى.. مردوداته ووظائفه.

[١٥] مناقشة بعض الآراء فى اللعب التربوى.

[١٦] القواعد التربوية الأساسية لتوظيف اللعب التربوى فى المواقف التدريسية.

[١٧] شروط تصميم الألعاب التعليمية.

[١٨] دور المعلم عند استخدام الألعاب التعليمية.

[١٩] نماذج لتوظيف الألعاب التربوية فى تدريس الرياضيات للأطفال العاديين.

[١٣]

اللعب التربوى.. تعريفاته وسماته

ظهرت تعريفات عدة للعب، وقد ركزت هذه التعريفات على نواحى مختلفة: نفسية، وإجتماعية، ونمائية، وتربوية، فتُعرفه هدى قناوى (١٩٩٥) بأنه: "مجموعة من الأنشطة الذاتية التلقائية الداخلية المتنوعة التى تشبع حاجات الطفل النمائية: الجسمية، والعقلية، واللغوية، والاجتماعية، والانفعالية".

ويحدد فاروق عثمان (١٩٩٥) الشرط الذى يجب مراعاته فى هذه الأنشطة، وهو أن يشعر فيها الطفل بالمتعة، فيعرفه بأنه "جميع الأنشطة التى يقوم بها الطفل بقصد إشباع حاجاته النفسية، وتفريغ طاقاته بحيث يجد فيها متعة".

ويتفق أحمد الزغبى (١٩٩٧) مع فاروق عثمان فى أن اللعب نشاط يشتمل دائمًا على المتعة، ومن مطالب النمو، فيُعرفه بأنه: "نشاط دينامى يمارسه الفرد من أجل المتعة والسرور، ويعبر خلاله عن رغبة ملحة للتعبير عن ذاته والتعرف على عالمه، وهو وسيلة لنمو شخصيته من كافة الجوانب مستفيدًا مما مر به سابقًا من خبرات".

ويضيف جورملى Gormly (١٩٩٧) شرط للعب وهو أن يشعر فيه الطفل بالأمن، فيُعرفه بأنه: "سلوك ممتع يمارس من أجل ذاته، يحدث فى جو مألوف يشعر فيه الأطفال بالأمن ولا يشعرون بالتعب أو الجوع".

أما خالد السيد (٢٠٠١) فيُعرفه بأنه: "أنشطة تلقائية مصاحبة لمراحل النمو المختلفة بمجالاتها النمائية المتعددة: الانفعالية، الحركية، المعرفية، اللغوية، الاجتماعية، وتهدف تحقيق حالة من الإشباع التعويضى المتخيل ويكون للجانب الانفعالى الدور الأكبر فى تشكيل موقف اللعب".

وتعرفه شهير شاش (٢٠٠١)، بأنه: "كل ألوان النشاط الحر الذى يؤدى بوعى تام خارج أنشطة الحياة العادية باعتباره نشاط غير جاد، وغير مرتبط بالاهتمامات المادية، يمارس لذاته، وليس لتحقيق أى عناية مسبقة".

إذًا، اللعب نشاط مبهج وسار يقوم به الأطفال، ومن خلاله يتعرفون على محيطهم، وتنمى شخصيتهم، وتصقل مهاراتهم، كما يستطيع الأطفال من خلال اللعب اكتشاف قدراتهم ويحققون ذاتهم.

تأسيسًا على ما تقدم، هناك اتفاق بين العديد من الباحثين على أن الألعاب التعليمية نشاط له أهداف معينة، ويسير وفق خطوات محددة، ويعتمد على عنصر التعاون والمنافسة، وتختلف أهداف الألعاب التعليمية وفقًا للمجال الذى سوف تستخدم فيه.

وعليه، يعرف حمدى الطوبجى (١٩٨٩) الألعاب التعليمية بأنها: "أنواع من الأنشطة المحكمة الإطار، بها مجموعة من القوانين التى تنظم سير اللعب، ويشترك فيها عادة اثنين أو أكثر من الدارسين للوصول إلى أهداف تعليمية سبق تحديدها، ويدخل فى هذا التفاعل عنصر المنافسة وعنصر الصدفة، وينتهى اللعب عادة بفوز أحد الفريقين".

ويضيف فايز منصور (١٩٩١) إلى عناصر التفاعل السابقة عنصر التعاون حيث يعرف الألعاب التعليمية على أنها: "نشاط يقوم فيه مجموعة من التلاميذ (اللاعبين) بإجراءات معينة واضحة ومحددة بحيث يتفاعل بعضهم البعض للوصول إلى أهداف تعليمية معينة ومحددة بوضوح وقابلة للقياس، ويعتبر التنافس البرئ والتعاون من المكونات الأساسية لهذا التفاعل، ويحكم هذا النشاط مجموعة من القواعد والإجراءات والتى عند إتباعها يمكن تحقيق الأهداف المنشودة ويكون دور المعلم فى هذا النشاط هو الإرشاد والتوجيه".

وتحدد حنان عبد السلام (١٩٩٨) هذه الأنشطة وعلى أساس أنها تجمع بين المتعة والتعليم، لذلك تُعرف الألعاب التعليمية بأنها: "مجموعة من الأنشطة الهادفة التى تجمع بين المتعة والتعليم، لها مجموعة من الإجراءات والقوانين التى تنظم سير

اللعب، يبذل فيها التلاميذ جهودًا فكرية ويدوية لأداء مهمة محددة فى جو من التنافس الجماعى".

ويتفق أحمد اللقانى وعلى الجمل (٢٠٠٣) مع حمدى الطوبجى، حيث يعرفان الألعاب التعليمية على أنها: "نشاط تعليمى منتظم، يتم اللعب فيه بين طالبين أو أكثر، يتفاعلون معًا للوصول إلى أهداف تعليمية محددة، وتعتبر المنافسة من عوامل التفاعل بينهما، ويتم تحت إشراف وتوجيه المعلم، ويقوم فيها المعلم بدور المرشد أو المنسق أو المعدل، ويقدم لهم المساعدة عندما يتطلب الموقف ذلك، ويخصص جزء بعد انتهاء اللعبة للمناقشة بين المعلم والطالب".

ويحدد محمد على (٢٠٠٠) الأهداف التى تحققها الألعاب التعليمية وهى تنمية التفكير العلمى، حيث يعرف الألعاب التعليمية بأنها: "نشاط يبذل فيه اللاعبون جهودًا كبيرة لتحقيق هدف ما فى ضوء قواعد معينة تنظم سير اللعب، وتعتمد معظم الألعاب التعليمية فى تحقيقها للأهداف على عنصر المنافسة بين التلاميذ، كما أنها تساعد التلاميذ على ممارسة بعض عمليات العلم مثل جمع البيانات وفرض الفروض، والتجريب وإصدار الأحكام، وبالتالى فهذه الطريقة تزيد من دافعية التلاميذ للتعلم".

ويتفق مع هذا التعريف تعريف فاتن السيد محمد (٢٠٠٢)، حيث تعرف الألعاب التعليمية بأنها: "نشاط له مجموعة من القوانين التى تنظم سير اللعب ويشترك فيه مجموعة من اللاعبين لتحقيق أهداف تعليمية محددة، منها تنمية بعض مهارات التفكير العلمى، ويعتمد هذا النشاط على المنافسة".

ويعرف (جود Good) اللعب بأنه "نشاط موجه Directed أو غير موجه Free يقوم به الأطفال من أجل تحقيق المتعة والتسلية، ويستغله الكبار عادة ليسهم فى تنمية سلوكهم وشخصياتهم بأبعادها المختلفة العقلية الجسمية والوجدانية".

ويعرف (شابلن Chaplin) اللعب بأنه: "نشاط يمارسه الناس أفرادًا أو جماعات بقصد الاستمتاع ودون أى دافع آخر".

وتعرف (كاترين تايلور) اللعب بأنه: "أنفاس الحياة بالنسبة للطفل، أنه حياته، وليس مجرد طريقة لتمضية الوقت واشغال الذات، فاللعب للطفل هو كما التربية، والاستكشاف، والتعبير الذاتى، والترويح، والعمل للكبار".

ونقلا عن (بياجيه Piaget) يحدد موريس شربل مفهوم اللعب بأنه: "عملية تمثيل تعمل على تحويل المعلومات الواردة لتلائم حاجات الفرد. فاللعب والتقليد والمحاكاة جزء لا يتجزأ من عملية النماء العقلى والذكاء".

أما (أحمد بلقيس، توفيق مرعى) فيقدمان أكثر من تعريف، منها ما يلى:

(أ) استغلال طاقة الجسم الحركية فى جلب المتعة النفسية للفرد، ولا يتم اللعب دون طاقة ذهنية أيضا.

(ب) السرعة والخفة فى تناول الأشياء أو استعمالها والتصرف بها.

(جـ) ما نعمله باختيارنا فى وقت الفراغ، وقد يكون ما نعمله باختيارنا لمجرد المتعة أكثر اجهادا للجسم والعقل من أى عمل عادى، غير أن اللعب خلو من كل إضطراب فهو لا يقصد إلا للنشاط نفسه، ولا يرجى منه إلا الاستمتاع.

وتتناول التعريفات السابقة عددا من السمات المميزة لمفهوم اللعب، فتعريف (جود) يشير إلى أن اللعب نشاط، ويشتمل دائمًا على المتعة والتسلية لمن يمارسه، أما تعريف (شابلن) فيشير إلى أن اللعب نشاط يمكن ممارسته على المستوى الفردى أو على المستوى الجمعى، وأنه لا دافع له غير الاستمتاع. ويشير تعريف (كاترين تايلور) إلى أن اللعب من مطالب النمو وحاجاته، إذ أنه بمثابة حياة فلا يمكن للفرد الاستغناء عنه. ويلفت (بياجيه) النظر إلى موضوع غاية فى الأهمية لأنه ينوه إلى أن الطفل يتعلم باللعب، ويكون التعلم باللعب فعالا إذا تمثله المتعلم، أما تعريفات (بلقيس، مرعى) تشير إلى أن اللعب استغلال لطاقة حركية وذهنية فى آن واحد، ويمتاز بالسرعة والخفة، ولا يتعب صاحبه كالعمل الروتينى المعتاد.

ولا يقتصر الأمر على السمات أنفة الذكر التى جاءت بالتعريفات السابقة، وإنما هناك سمات أخرى أشار إليها الكاتب الفرنسى (كيلوا Cailois) فى كتابه (الالعاب والناس)، ومن هذه السمات، ما يلى:

- اللعب مستقل Separate ويجرى فى حدود زمان ومكان محددين ومتفق عليهما.
- اللعب غير أكيد Uncertain أى لا يمكن التنبؤ بخط سيره وتقدمه أو نتائجه، وتترك حرية ومدى ممارسة الحيلة والدهاء فيه لمهارة اللاعبين وخبراتهم.
- يخضع لقواعد أو قوانين معينة أو إلى اتفاقات أو أعراف تتخطى القواعد المتبعة وتحل محلها بصورة مؤقتة.
- ايهامى (Fictional) أو خيالى، أى أن اللعب يدرك تمامًا أن الأمر لا يعدو كونه بديلا للواقع ومختلفا عن الحياة اليومية الحقيقية.

[١٤]

اللعب التربوى.. مردوداته ووظائفه

تتمثل أهم مردودات اللعب التربوى فى الآتى:

- يناسب استخدام الألعاب التعليمية مراحل التعليم المختلفة.
- يساعد استخدام الألعاب التعليمية على تفريد التعليم.
- يساعد التلاميذ على التعلم، حيث يستطيع التلاميذ من خلالها أن يتعلموا جميع أنواع التعلم، من تعلم معرفى ومهارى ووجدانى.
- يساعد التلاميذ ذوى الحاجات الخاصة، ومن لديهم صعوبات فى قراءة المصطلحات الرياضية، وغير القادرين على التركيز أثناء شرح المعلم، والذى يثيرون بعض مشاكل الانضباط أثناء الحصة.
- يسهم فى تحويل التلاميذ السلبيين والانعزاليين إلى مشاركين إيجابيين من خلال التفاعل الاجتماعى أثناء اللعب.
- تنشئة التلاميذ اجتماعيًا، حيث يتعلم التلاميذ من خلالها التعاون والإيثار والأخذ والعطاء واحترام حقوق الآخرين والالتزام بالقواعد والتخلى عن الأنانية.
- تنمية روح المبادرة الإيجابية عند التلاميذ.
- خلق جو من التنافس البرئ بين التلاميذ.
- المساعدة فى تشخيص الصعوبات التى يواجهها التلميذ ولا يتمكن من التعبير عنها.

- تساعد التلاميذ فى التفكير المنظم الموجه نحو هدف محدد.
- إعطاء الفرصة للتلاميذ لاستخدام أكثر من حاسة أثناء التعلم.
- تعمل على نقل أثر التعلم وإعطاء معنى لما يتعلمه التلميذ.
- تزويد المتعلم بخبرات قريبة من الواقع العملى، إذ يتعرف التليمذ على المشكلات التى يمكن أن تواجهه فى المستقبل، ثم يضع حلول لها ويتخذ قرارات إزاءها، وبذلك فإن الألعاب التعليمية تقلل الهوة بين ما يجرى فى غرفة الصف وما يجرى فى الحياة اليومية الواقعية.
- تساعد فى تحقيق التكامل بين الرياضيات وبعض المجالات التعليمية الأخرى، لذلك من المهم أن تحمل اللعبة هدفًا رياضيًا ولا تكون لمجرد التسلية أو الترفية غير الهادف.
- تزيد من دافعية التلاميذ للتعلم لأنهم يقومون بأدوار حقيقية لمعالجة مشكلات قد تواجههم فى المستقبل، بالإضافة لتوفير عنصر المنافسة والإثارة فى الألعاب التعليمية.

وعلى الرغم من المردودات الإيجابية السابقة لاستخدام الألعاب التعليمية سواء من خلال الكمبيوتر أو دونه، فقد أشارت دراسة هوفر، جان (١٩٨٦) (Hoover & Jeanne, 1986) أن: استخدام الألعاب الكمبيوترية كان إيجابيًا بالنسبة للجوانب المعرفية، حيث اكتسب أفراد العينة العديد من المفاهيم اللغوية والرياضية، بينما كان تأثير الألعاب الكمبيوترية سلبيًا على الجوانب الاجتماعية بالنسبة لأفراد العينة (ذكور ـ إناث).

ومن منطلق أن اللعب بمثابة دافع فطرى، ووسيلة لازمة وضرورية للنمو يسهم بشكل واضح وشامل فى كل مراحل وأطوار النمو الجسمى والعقلى والإجتماعى والترويحى، وهو وسيلة أولية لاكتشاف الذات واكتشاف العالم، كما أنه وسيلة للحفاظ على الصحة النفسية وتحقيق التوازن فى الحياة، يمكن تصنيف وظائف الألعاب كالآتى:

أ – وظيفة عقلية:

اللعب يساعد الطفل على أن يدرك العالم الذى يعيش فيه، فالطفل من خلال أنشطة اللعب المختلفة يتعرف على الأشكال والألوان والأحجام، ويقف على ما يميز الأشياء المحيطة به من خصائص وما يجمع بينها من صفات وعلاقات.

فاللعب يجعل الطفل يكتشف ويتعلم ما هو قوى وصلب وما هو ضعيف ولين، وأنواع الأسطح الناعمة منها والخشن، ومن خلال ممارسة الطفل للعب تتجمع الأفكار وتتحد فى موضوع واحد أو تتفرق وتتباين فى موضوعات عديدة.

وقد أكد بياجية Piaget على أن اللعب الخيالى Imaginative play هو أحد الصور الخاصة للتفكير الرمزى المتاحة لدى الطفل، وأن ممارسة هذا النوع يسمح للطفل بأن يستوعب الحقيقة فيها يتصل باهتماماته ومعرفته السابقة بالعالم، وكذلك فإن اللعب يتيح للفرد الفرص لاتخاذ وسائل بديلة للتعامل مع المواقف المتشابهة.

ويسهم اللعب فى النمو العقلى عن طريق:

- توفير فرص الابتكار والتشكيل كما فى ألعاب التركيب.
- تنمية القدرة على التذكر والتبصير والاستبصار وتقوية الملاحظة.
- زيادة معلومات الطفل عن الناس والأشياء.
- تنمية حب الاستطلاع والخيال الإبداعى لدى الطفل.
- التدريب على التركيز والإنتباه.
- تنمية القدرة على التركيز المستقل وعلى حل المشكلات وذلك عن طريق حل الألغاز.

ب – وظيفة اجتماعية:

اللعب يؤدى دورًا بناءً فى تنشئة الطفل اجتماعيا، ويحقق اتزانه عاطفيًا، فالطفل يتعلم مشاركة الآخرين فى أداء الأدوار والالتزام بقواعد الألعاب وقوانينها.

واللعب الجماعى يساعد الطفل على أن يضع نفسه مكان الآخرين، مما يؤكد عملية نمو التقمص والتعاطف ومراعاة الآخرين، وأيضا يتعرف كيفية: أن يصبح عضوًا فى جماعة، وأن يتوافق مع الأطفال الآخرين حتى ينال كل فرد حظه من اللعب، وأن يمارس عملية الأخذ والعطاء الاجتماعية التى هى مفتاح التفاعل الجماعى الناجح. وفى اللعب يتعلم الطفل أن يتنازل عن ألعابه للجماعة عن قناعة ودون خوف.

وبالتالى ينتقل من التمركز حول ذاته إلى التمركز حول الجماعة، ويتعلم أن يشارك أقرانه خبرات اللعب وأن يتعاون معهم، وتلعب الجاذبية الاجتماعية دورًا مهمًا فى تقبل أقرانه، وبالتالى تقل عنده نزعة الأنانية والعدوانية.

ويساهم اللعب فى النمو الاجتماعى عن طريق:

- معرفة عادات وتقاليد المجتمع.
- تعليم القيم الاجتماعية كالتعاون والحب والعطاء والانتماء.
- فهم الذات وتقبلها وتنميتها ومعرفة الآخرين وتقبلهم.
- التدريب على الانتقال من التمركز حول الذات إلى الاهتمام بالآخرين، والشعور بهم، وفهم وجة نظرهم.
- تحقيق المكانة الاجتماعية وممارسة مواقف الحياة المختلفة.
- تعلم مهارات التواصل الاجتماعى وتقبل الخسارة بروح رياضية.

جـ - وظيفة نفسية:

اللعب يؤدى إلى التوازن الانفعالى، فنلاحظ عندما يلعب الأطفال معًا قد تحدث بينهم مشاكل تصل إلى المشاجرة والغضب والمجادلة، ولكن عندما يقابل الطفل قائد الجماعة فإنه يناقشة ويبدى رأيه فيما حدث، حيث يشعر بالراحة والرضا التام.

ويتخلص الطفل عن طريق اللعب من التوتر الذى ينشأ لديه نتيجة القيود والضغوط المختلفة. فالطفل الذى يعاقبه الكبار بالضرب مثلاً، ويعجز عن الرد على ذلك الإعتداء، فذلك يشعره بالتوتر وعدم الاتزان الانفعالى، ولكن يمكن أن يتم

تفريغ ذلك التوتر أثناء اللعب الإيهامى فيضرب من هم أصغر منه أو يضرب الدمى واللعب، فعندما يلجأ الطفل بصورة تلقائية إلى اللعب، فإنه يحقق الإشباع فى كثير من الحاجات التى لم يستطيع إشباعها فى الحياة اليومية.

ويساهم اللعب فى النمو الانفعالى عن طريق:

- تنمية التعبير عن الحاجات النفسية وإشباعها.
- التخفيف من الانفعالات الضارة، فاللعب يعوض الطفل عن الحرمان الذى يعانيه فى الواقع، ويطهر نفسه من انفعالات الغضب والعدوان.
- تنمية الثقة بالنفس، ورفع الروح المعنوية.
- تنمية الميول والاتجاهات.
- الشعور بالمتعة والبهجة.
- المساهمة فى علاج الاضطرابات الانفعالية كالخوف والتوتر.

د – وظيفة تربوية:

يمكن توظيف اللعب فى العملية التعليمية، نظرًا للوظائف التربوية المتعددة التى يمكن أن يحققها اللعب، والتى من بينها:

- اللعب وسيلة تربوية تساعد فى إحداث التفاعل بين الفرد وعناصر البيئة، بغرض تعلم الفرد ونمو شخصيته وسلوكه.
- يمثل اللعب وسيلة تعليمية تقرب المفاهيم البيئية والاجتماعية والعلمية إلى الأطفال.
- يمثل اللعب أداة فعالة للتعلم.
- يساعد اللعب على تفريد التعلم.
- اللعب وسيلة فعالة للتخلص من الأنانية والتمركز حول الذات والتكيف مع الجماعة.
- اللعب طريقة علاجية يلجأ إليها المربون لمساعدتهم فى حل المشكلات النفسية والعقلية والحركية وإضطرابات الشخصية التى قد يعانى منها بعض الأطفال وفقًا لمدرسة التحليل النفسى عند (فرويد).

- اللعب يمثل أداة فعالة فى تنشئة الأفراد وبناء تشخصياتهم وتوازنهم الانفعالى والعاطفى.
- اللعب يوفر الدوافع الداخلية للتعلم بجانب التوافق النفسى مع الآخرين، وكذلك تقريب المسافة بين المفاهيم المشتركة بين الأفراد.

خلاصة ما تقدم، يمكن اشتقاق وظائف اللعب فى جميع مناحيها، على النحو التالى:

- اللعب وسيلة تفاعل الفرد مع بيئته.
- اللعب وسيلة لتطوير الفرد.
- اللعب وسيلة تعلم.
- اللعب وسيلة لاكتساب أنماط السلوك المختلفة.
- اللعب وسيلة لتطوير أنماط السلوك.
- يستخدم اللعب كمصادر للتعلم وليس كوسائل معينة.
- يوفر اللعب التمثيلى التعلم الاستكشافى.
- يوفر اللعب فرص التفاعل الاجتماعى.
- يوفر الدوافع الداخلية للتعلم.
- يساعد اللعب على التكيف والانتماء.
- يقرب مفاهيم الحياة للطفل.

[١٥]
منافشة بعض الآراء فى اللعب التربوى

بالنسبة لتوظيف الألعاب التربوية فى مجال التعليم، نستعرض فيما يلى بعض الآراء فى هذا المجال ثم نناقشها:

* يذكر (محمد محمود مصطفى) فى هذا الصدد ما يلى:

"من خلال امكانات وحدود الألعاب التعليمية، تواجهنا حقيقة مؤداها أن التلاميذ يستمتعون جدًا بالألعاب حتى أن أية طريقة أخرى لا تكون ممتعة عند مقارنتها باستراتيجيات اللعب".

إن (محمد محمود مصطفى) يؤكد أن التلاميذ يستمتعون جدًا بالألعاب لدرجة أن أية طريقة غير طريقة اللعب لا تكون ممتعة إذا قورنت باستراتيجيات اللعب. وهنا ينبغى التنويه إلى أن اللعب بلاشك طيب وممتع ولطيف بالنسبة لغيره من الأمور الأخرى. وعلى الرغم من ذلك، لا يمكن التعميم بأن جميع التلاميذ يستمتعون جدًا بالالعاب، كذا لا يمكن الحكم على الطرق الأخرى بأنها غير ممتعة أو أن تأثيراتها أقل.

يحدد (أحمد أبو العباس) فى هذا الصدد ما يلى:

"فالألعاب تجعل التلميذ يشترك اشتراكا فعليا فى عملية أخذ القرار وفى الالتزام بقواعد اللعبة وقوانينها للوصول إلى الأهداف من ممارستها".

إن (أحمد أبو العباس) قد نقلنا نقلة كبيرة لا تقتصر على المتعة كما هو الحال عند (محمد محمود مصطفى) وإنما جعل فى ممارسة اللعب التربوى مشاركة فعالة فى أخذ

القرارات الخاصة باللعبة، والتزام كامل بالقواعد والقوانين التى يتم الاتفاق عليها. وهنا يبرز الدور الايجابى للتلميذ فى العملية التعليمية.

* تقول (سامية حمام) فى هذا الصدد ما يلى:

"إن الطفل الذى يقبل على اللعب بنشاط وحماس طفل طبيعى يعبر عن غرائزه ودوافعه وميوله باختيار أنواع معينة من اللعب، وينفس عن رغباته بما يتراءى له من تصرفات فلا يكبتها حتى تظهر فى شكل سلوك منحرف، فاللعب صمام أمان يحمى الطفل، إذ ينفس من خلاله عن رغباته المكبوتة بأسلوب سليم وسلوك مهذب".

وعلى الرغم من أن (سامية حمام) أوضحت لنا أهمية اللعب كنشاط طبيعى وغريزى ، فإن هذا النمط من اللعب يعد غير موجه، ويصلح للطفل فى مرحلة الحضانة أو مرحلة ما قبل دخوله التعليم الابتدائى. وفى هذا النمط من اللعب، يستنفد الطفل طاقاته. وبذا لا يتصرف بعدوانية تجاه الآخرين وبخاصة إذا اختار الطفل ما يراه مناسبًا له من الأنواع المختلفة من اللعب.

* يذكر (جورج هـ . ميد Georgr H. Meed) فى هذا الصدد ما يلى:

"أن اللعب أمر ضرورى لنمو الذات، فأبسط الألعاب تستلزم أن يتعامل الطفل رمزيا مع الأفعال المنتظرة للاعبين الآخرين تجاهه، أو أن يرى نفسه كما يراها الآخرون. وهذه الاجراءات تعمل على تكوين الذات الاجتماعية".

وواضح هنا أن (جورج ميد) يركز على عملية التفاعل التى تحدث أثناء اللعب، وذلك على أساس أن فعل الطفل يقابله رد فعل من أقرانه، وبذا يؤدى اللعب دورا مهما فى التنشئة الاجتماعية للطفل.

تأسيسا على ما تقدم، يمكن القول بدرجة كبيرة من الثقة أن اللعب كنشاط مدرسى لا يمكن تجاهلة أو الاقلال من شأنه فى المواقف التدريسية. لذا ينبغى الأخذ باللعب التربوى كأحد الأساليب أو الطرائق غير التلقيدية فى التدريس.

[١٦]

القواعد التربوية الأساسية لتوظيف اللعب التربوى فى المواقف التدريسية

بادئ ذى بدء يجدر الإشارة إلى أن المتعلمين فى مختلف الأعمار الزمنية وفى مختلف المراحل التعليمية يقبلون على اللعب بعامة، ويجدون فيه متعة حقيقية وترويحا عن أنفسهم من المعاناة التى قد تفرضها عليهم أحيانا ظروف ومقتضيات المواقف التدريسية.

إن الأمر السابق هو الذى دفع أصحاب "منهج النشاط" الذى ظهر فى بدايات القرن العشرين، مثل: أصحاب مدرسة "مريام" التجريبية، وأصحاب مدرسة "كولنز" التجريبية، إلى إعتبار أن اللعب هو أحد أقسام الدراسة فى هاتين المدرستين.

وبعامة يمثل اللعب التربوى الوسيلة التى تجعل التلاميذ يقبلون على الدراسة، كما أنه يمثل فى ذات الوقت أسلوبًا له قواعده الأساسية التى ينبغى مراعاتها عند إستخدامه وتوظيفه فى المواقف التدريسية. ففى اللعب التربوى، يشعر المتعلم بدوره الحيوى والفعال، كما يقدر له الآخرون إسهاماته التى يقدمها خلال اللعبة. ولعل ذلك ما دفع "شيللر" أن يقول "يكون الانسان إنسانًا حين يلعب".

وعليه، فإن القواعد الأساسية التى ينبغى أن يراعيها المعلم عند توظيف اللعب التربوى فى المواقف التدريسية تتمثل فى الآتى:

١- أن جميع المتعلمين بلا إستثناء - حتى المعوقين منهم - يقبلون على اللعب التربوى، فهو النافذة التى يطلون منها على الآخرين كما أنه المرآة التى ينظرون إليها فيشاهدون الصورة الصريحة والحقيقية لأبعاد شخصياتهم.

مادام الأمر ذلك، ينبغى على المعلم أن يراعى الأسس التاريخية التالية:

- أن الأطفال يلعبون "للتنفيس عن مخزون الطاقة"، وذلك كما جاء بكتاب "هربرت سبنسر" الشهير: (مبادئ علم النفس).
- يرتبط اللعب، باعتباره النزعة العامة لممارسة الغرائز، ارتباطا وثيقا بالمحاكاة التى هى غريزة أخرى عامة تحل محل عدد كبير من الغرائز المتخصصة الجامدة، والتعلم بالمحاكاة هو أمر مهم للتلاميذ الذين تكون نماذج أفعالهم الفطرية غير وافية بالغرض.
- يقوم الطفل فى اللعب بإعادة تبنى الميول والاهتمامات بنفس التتابع الذى حدثت به عند إنسان ما قبل التاريخ والإنسان البدائى (النظرية التلخيصية)، لذا فإن سرور الأطفال عند اللعب بالماء يمكن أن يرتبط بمسرات أسلافهم من الكائنات الحية.
- يمكن أن يرتبط اللعب بالضحك والمرح، لذا فإن الاتجاه المصطبغ باللعب الذى يكون الضحك فيه أحد العناصر، لهو إتجاه لطرح التحفظ جانبا بين جميع أطراف العملية التعليمية. وحيث يكون السرور والاستمتاع بمثابة أمور جوهرية، فإنهما يسهمان فى تحقيق الصلة الرئيسة التى تربط اللعب بالفن والأشكال الأخرى من الإبداع والابتكار.

٢- إن وجود الفروق الفردية بين المتعلمين يسهم فى حدوث التباين فى نوعية اللعب التربوى التى تقبل عليها كل جماعة من المتعلمين. فعلى سبيل المثال، قد يمارس بعض المتعلمين الألعاب الرياضية، بينما يمارس البعض الآخر تقليد الترتيب الذى علقت به ثياب الدمية على حبل الغسيل، وهكذا دواليك.

أيضا، دلت نتائج التجارب أن طول الفترة التى يمضيها الطفل فى اللعب بألعابه ترتبط ايجابيا بدرجة تعقيد اللعبة؛ لأن اللعبة التى تشكل صعوبة تستغرق من الطفل فترة أطول قبل أن يبدأ فى الاستمتاع بها.

مادام الأمر كذلك، ينبغى أن يراعى المعلم الخصائص التى تسترعى إنتباه المتعلمين فى إختيار وممارسة اللعبة. ولعل أهم هذه الخصائص ما نذكره فيما يلى:

* الاستثارة التى تحفز الكائن الحى دون أن ترهقه تسرع بعملية النضج العقلى لهذا الكائن.

* إن بعض أشكال اللعب الحسى الحركى بمثابة مظاهر لعمليات التحكم الذاتى التى يمارسها التلاميذ، وذلك قبل أن تصبح تلقائية بشكل غير ظاهر وقصير المدى كما هو الحال عند الكبار.

* إن اللعب الإيهامى الذى يقوم على الخيال والمشاعر يعكس بصورة مباشرة النمو العقلى للمتعلمين، إذ من خلال هذا النوع من اللعب يمكن للمتعلم إستخدام الرموز، كما أنه يركز جل انتباه اثناه ممارسة اللعب، وأيضا يستطيع التعبير عن مشاعره بأمانة وصدق.

٣- ينبغى أن يدرك المعلم أن اللعب عن طريق المحاكاة يمكن أن يشير إلى أنماط مختلفة من السلوك، ولعل أهم هذه الأنماط ما يلى:

(أ) الإعادة اللا إرادية لحركة تم التدريب عليها جيدًا وشوهدت عند آخر.

(ب) إثارة غير إرادية لا تتلاءم إلا مع الخبرة المألوفة لشخص آخر، أو انتقال أو توصيل الإثارة من أعضاء الجماعة إلى بعضهم البعض.

(جـ) التيسير الاجتماعى الذى يجعل سلوك الجماعة ينطلق من عقاله، أو يكف عن الصدور، أو يكون مهيئًا الفرصة لظهور سلوك مشابه له عند الآخرين من أعضاء الجماعة.

(د) التعلم القائم على الملاحظة، وهو أسلوب فى تعلم الشيىء الجديد بمراقبة شخص آخر يقوم به.

(هـ) تمثيل الأدوار وإعادة تمثيل الوقائع حيث يكون الاهتمام بإعادة أنماط من الأفعال التى شوهدت أو سمع عنها.

٤- من المهم أن يعرف المعلم أقسام اللعب الإنسانى والوظائف الخاصة بكل قسم. ويمكننا التمييز بين طائفتين رئيستين من الألعاب، وهما:

(أ) الألعاب التى تدرب القوى على وظائفها العامة. وتشمل هذه الطائفة عدة ألعاب من أهمها ما يلى:

* ألعاب الحركة.
* ألعاب الحواس.
* الألعاب اللفظية (التمرينات النطقية Exercices Vocaux).
* الألعاب النفسية، ومنها:
- الألعاب الإدراكية.
- الألعاب الوجدانية.
- الألعاب الإرادية.

(ب) الألعاب التى تدرب الطفل على أعمال خاصة: وهى تدرب الطفل على القيام بأعمال خاصة يحتاج إليها فى حياته المستقبلية، ومن أهمها ما يلى:

* ألعاب المقاتلة والكفاح.
* ألعاب الصيد.
* ألعاب الجمع والادخار.
* الألعاب العائلية، مثل:
- ألعاب "العرائس".
- العاب الخطبة والزواج.
- ألعاب الأب والأم.
- ألعاب التدبير المنزلى.
* الألعاب الاجتماعية.
* الألعاب الصناعية.
* الألعاب الزراعية.

٥- ينبغى أن يقدم المعلم لكل متعلم اللعبة التى تلائم قدراته العقلية والنفسية والجسدية مع مراعاة أن تكون اللعبة فى ذاتها لها جاذبية خاصة لكل متعلم، وأن ترتبط ارتباطا مباشرًا ووثيقا بواقعه.

٦- أن أبرز الاتجاهات التى تبدأ بالتكون لدى المتعلم، هى:

- الاعتزاز بالانتماء إلى بعض الشلل أو الجماعات.
- الاعتزاز بالانتماء إلى أبناء جنسه.

لذا، ينبغى أن يعرف المعلم أن أنماط اللعب ومستوياته - وبخاصة فى المرحلة الابتدائية - تتأثر بكثير من العوامل البيئية والوراثية والجنسية والثقافية.

٧- أثناء ممارسة المتعلم للعبة التى تم تحديدها وفقًا للأسس آنفة الذكر، وبعد الانتهاء من اللعبة، ينبغى أن يقوم المعلم بمناقشة المتعلم فيما إستفاده والخبرات التربوية التى اكتسبها نتيجة توظيف اللعبة فى الموقف التدريسى.

وجدير بالذكر أن عملية تقويم توظيف اللعب التربوى فى المواقف التدريسية ينبغى الا تقتصر على مناقشة المتعلمين فقط، بل ينبغى أن يستخدم المعلم المقاييس المقننة لتحقيق هذا الغرض لمعرفة مدى تحقق النتائج المرجوة من توظيف اللعب التربوى.

وهنا ننوه سلفا إلى أن عامل الوقت ينبغى ألا يكون الشغل الشاغل للمعلمين، على أساس أن اللعب التربوى قد يشغل مساحة عريضة من الوقت المخصص للتدريس، لأن هذا الوقت لن يضيع هباءً منثورا طالما أن النتائج التربوية المنشودة قد تحققت، كما أن هذا الأسلوب فى عملية التعليم / التعلم يزيد من إقبال وحماس المتعلمين ويثير الدوافع الكامنة لديهم للاستزادة من شتى ألوان المعرفة.

خلاصة ما تقدم، للألعاب التعليمية بعض القواعد التربوية الأساسية التى ترتكز عليها عند توظيفها فى المواقف التدريسية، ومن أهم هذه القواعد، نذكر الآتى:

ـ الإيجابية والتفاعل:

تعتمد الألعاب على الدور الإيجابى الذى يقوم به التلميذ، فهو لا يتلقى المعارف من المعلم، كما أنه لا يعتمد على الكتاب المدرسى كما هو الحال فى الأسلوب التقليدى، ولكنه فى ظل الاتجاهات الجديدة للفكر التربوى، تمد الألعاب التلميذ بمطالب ممارسة دور إيجابى يعنى المشاركة وتحمل الجزء الأكبر من المسئولية فى العملية التعليمية، وبذلك يكون دور المعلم هو الإدارة والتوجيه.

ـ رفع مستوى الدافعية:

يكون التلميذ أكثر استعدادًا للمشاركة فى الموقف التعليمى إذا ما شعر أن هذا الموقف له معنى ووظيفة بالنسبة له، وهذا يعنى ارتباط الموقف بحاجات المتعلم واهتماماته، ويقتضى هذا أن تكون اللعبة قادرة على حفز المتعلم وإثارة حماسه للتعلم، فالمقصود بالدافعية هو أن تحتوى اللعبة فى كافة جوانب وإجراءات تنفيذها على كل ما يثير الاهتمامات بحيث لا يشعر التلميذ بالملل.

ـ التخطيط والإشراف والتوجيه:

يختلف دور المعلم عند استخدام الألعاب عن دوره عند استخدام أى وسيلة تقليدية أخرى، إذ أنه فى الألعاب مطالب بتقديم اللعبة إلى التلاميذ، وبيان فكرتها الأساسية وما تحتويه من مفاهيم، وأيضا على المعلم تحديد الأهداف التى يجب أن يسعى التلاميذ إلى تحقيقها، والإجراءات المطلوبة، وتوزيع العمل ومراقبته، والمساعدة أثناء التنفيذ والتوجيه لإثارة اهتمامات جديدة، ورفع قدراتهم على المشاركة الفعالة فى المواقف التعليمية.

ـ التنظيم:

تعد الألعاب من أكثر المداخل نجاحًا فى تحقيق هذا الهدف، فاستخدام الألعاب وتحقيق الأهداف المرجوة من ورائها يتطلب عملاً مخططًا، بالإضافة إلى أن أى لعبة يعتمد استخدامها ـ أساسًا ـ على توزيع الأدوار والتكافؤ فى تكوين الجماعات، وتهيئة المكان الذى تجرى فيه الألعاب.

ـ تقويم التلميذ:

تقويم المعلم للتلاميذ يعنى تعرف مدى نجاحهم فى مهمتهم ومدى صلاحية اللعبة، لذلك فينبغى أن يقوم المعلم بمناقشة التلاميذ فى الخبرات التربوية التى اكتسبوها نتيجة توظيف اللعبة فى الموقف التدريسى. وعملية تقويم توظيف اللعب فى المواقف التدريسية ينبغى ألا تقتصر على مناقشة التلاميذ فقط، بل ينبغى أن يستخدم المعلم المقاييس المقننة لتحقيق هذا الغرض، ولمعرفة مدى تحقق النتائج المرجوة من توظيف اللعب التربوى.

[١٧]
شروط تصميم الألعاب التعليمية

يمكن تحديد أهم الشروط التى يجب أن تؤخذ فى الاعتبار عند تصميم الألعاب لتحقيق مزاياها التعليمية، وهذه الشروط هى:

- أن تكون اللعبة هادفة وممتعة، وتجذب الانتباه، وذات هدف تعليمى.
- يتم تصميم اللعبة بحيث تكون قواعدها واضحة وسهلة الشرح ويستطيع كل تلميذ فهمها.
- أن تكون لغة اللعبة سهلة، وذات معان ومعلومات يستطيع التلاميذ فهمها.
- أن تمثل اللعبة التعليمية الواقع بطريقة مقنعة.
- أن تتسم بالتنوع فى المضامين التى تقدم للتلاميذ.
- أن تكون اللعبة جزءً من البرنامج التعليمى أو المحتوى الدراسى وتستعمل فى الوقت المناسب، لذا يجب أن يذكر الهدف العام أو الأهداف الخاصة للعبة بشكل واضح.
- أن تناسب اللعبة خبرة التلاميذ السابقة، وذلك فيما يختص بموضوعها الدراسى.
- أن تكون نتائج تطبيق اللعبة قابلة للقياس، أى أن تكون مردودات اللعبة محددة وواضحة يمكن ملاحظتها وقياسها، فاللعبة الجيدة هى اللعبة ذات النتائج الواضحة.
- أن تكون اللعبة مناسبة لطبيعة غرفة الدراسة، وعدد التلاميذ بحيث يمكن استعمالها وتنفيذها فى البيئة التعليمية المتوافرة.

- أن تناسب اللعبة المستوى المعرفى والعمرى والعقلى والبدنى للتلاميذ.
- أن يراعى فى اللعبة تكلفتها، وإمكانية إعادة استعمالها، ومدى الحاجة إلى الاستعانة بأدوات وأجهزة أخرى عند استخدامها.
- أن تصمم اللعبة لتقديم مفهوم أو مفهومين على الأكثر من خلالها.
- أن تصمم اللعبة التعليمية بحيث يقوم التلميذ بالجزء الأكبر من العمل بينما يكون المعلم مجرد مساعد أو مشرف (Patricia, 1997: 35).

- **خطوات تصميم الألعاب التعليمية:**

يمر تصميم اللعبة التعليمية بعدد من الخطوات، وهى كما حددها: (محمد صابرينى ومحمد غزاوى، ١٩٨٧: ١٢٩)، (فايز منصور، ١٩٩١: ٥٠)، (حنان عبد السلام، ١٩٩٨: ٢١)، (فاتن محمد، ٢٠٠٢: ١٩)، (محمد الحيلة، ٢٠٠٢: ٣٢٥-٣٢٦) تتمثل فى الآتى:

- تحديد الموضوع الذى تتضمنه اللعبة (اسم الدرس).
- تحديد الأفكار الرئيسة والثانوية للمحتوى العلمى الذى تتضمنه اللعبة.
- تحديد الأهداف التعليمية بشكل يوضح ما يمكن أن يفعله التلاميذ بعد دراستهم للعبة.
- تحديد اسم اللعبة.
- تحديد وإعداد الأدوات والخامات والمادة التعليمية اللازمة فى تصميم اللعبة.
- تحديد مكان تنفيذ اللعبة، وكيفية جلوس التلاميذ لإجراء اللعبة.
- تحديد عدد التلاميذ المشتركين فى اللعبة.
- تحديد الزمن اللازم لإجراء اللعبة.
- تحديد أسلوب الممارسة فى تنفيذ اللعبة.
- تحديد قواعد وطريقة السير فى اللعبة، وتشمل:

- قوانين اللعبة وكيفية تفاعل اللاعبين مع بعضهم البعض حيث تصاغ حوادث اللعبة بشكل متسلسل.
- توضيح كيفية الفوز، ومتى يكون ذلك: هل عند الوصول إلى هدف معين وإتقانه أولاً؟ هل يعتمد ذلك على نوعية ومقدار تحقيق الهدف.
- التقويم النهائى للعبة.

- مراحل استخدام الألعاب التعليمية:

بالإطلاع على بعض الآراء فى مجال استخدام الألعاب التعليمية فى عملية التعليم، ومنها: **(محمد صابرين ومحمد غزاوى، ١٩٨٧: ١٥٨)، (عبد الجواد الطيطى، ١٩٩١: ١٠٨-١٠٩)، (محمد الحيلة، ٢٠٠٢: ٣٣٦-٣٣٧)**. يمكن تحديد مراحل استخدام الألعاب التعليمية فيما يلى:

أ – مرحلة الإعداد: ويتم فيها:

- إعداد المكان المناسب لإجراء الألعاب.
- قيام المعلم بتجريب الألعاب، وحصر المشكلات التى قد تظهر أثناء فترة التجريب.
- كتابة الأسئلة التى يتوقع المدرس أن يثيرها التلاميذ.
- التأكد من صلاحية أدوات اللعب قبل توزيعها على التلاميذ.

ب – مرحلة الاستخدام: ويتم فيها:

- تهيئة أذهان التلاميذ لموضوع اللعبة، وذلك بتوضيح أهداف اللعبة للتلاميذ ، وربط ذلك بخبراتهم السابقة.
- تقسيم التلاميذ إلى مجموعات حسب أسلوب الممارسة فى كل لعبة.
- تقديم الألعاب إلى التلاميذ، وشرح قواعد السير فى اللعبة، وتفسير الغامض منها، وتوضيح مسئولية كل لاعب، والطرق التى تتبع لأحداث أكبر قدر من التفاعل، وكذلك تحديد كيفية الفوز فى اللعبة.

ـ إتاحة الفرصة للتلاميذ لإجراء اللعبة، ويكون دور المعلم هنا:

- مشاهدة التلاميذ عند تنفيذهم للعبة، والتدخل أحيانًا إذا كانت هناك ضرورة لذلك.
- تنبيه التلاميذ إلى الوقت المخصص للعبة.
- مناقشة التلاميذ بعد الانتهاء من اللعب.

وعلى المعلم أن يتجنب إعطاء الأوامر والتعليمات التى قد تُشيع جو من الرهبة، وأن يتيح قدر كبير من الحرية للتلاميذ أثناء اللعب.

جـ ـ مرحلة التقويم:

تتطلب هذه المرحلة أن يشارك المعلم التلاميذ لتقويم مدى نجاحهم فى تحقيق الهدف المطلوب من اللعبة وانطباعاتهم عن اللعبة، ومدى تقريبها للواقع، ومدى تطبيقها، والابتعاد عن كل ما من شأنه أن يقلل من عزيمة التلميذ أو يجعله ينفر من اللعب، مثل النظر بسخف إلى أعماله أو الإقلال من قدر محاولاته مقارنة بزملائه.

د ـ مرحلة المتابعة:

يقوم المعلم فى هذه المرحلة بمتابعة أعمال المتعلم ومنها الاحتفاظ بسجل خاص لنشاط كل متعلم على حدة، لمعرفة مدى تقدمه فى الحصول على كل خبرة مطلوبة.

[١٨]

دورالمعلم عند استخدام الألعاب التعليمية

إن مدى الإفادة من الألعاب التعليمية يتوقف على قدرات المعلم فى توظيفها ضمن المواقف التدريسية المتنوعة بإتباع أساليب واستراتيجيات مناسبة، وقد أشارت العديد من الآراء التى جاءت فى أدبيات التربية إلى أن دور المعلم عند استخدام الألعاب التعليمية يتضح فيما يلى:

- أن يبتكر المعلم ألعابًا خاصة به، أو يختارها من كتب الألعاب الرياضية، بحيث تكون ذات صلة بالأهداف التدريسية التى يريد تحقيقها.
- دراسة اللعبة بدقة وإتقان، وذلك لمعرفة قوانينها وأدوار التلاميذ، وتأكيد النقاط والمفاهيم المهمة فيها، وتحديد وقت استعمالها، وكيفية تنفيذها.
- تهيئة البيئة التعليمية المناسبة لإجراءات اللعبة التعليمية، وذلك بالتأكد من الأدوات والمواد والأجهزة الضرورية لتنفيذ اللعبة.
- تقسيم الفصل إلى مجموعات متساوية العدد ـ حسب طبيعة تنظيم وتركيب كل لعبة ـ ومتقاربة فى المستوى التعليمى، وتشتمل كل مجموعة على مستويات مختلفة من التلاميذ، مع مراعاة أن تختار كل مجموعة أفرادها ممن يتفقون على العمل معًا ـ قدر الإمكان، حتى لا تحدث مشكلات.
- تقديم مثال تمهيدى موضحًا فيه أهداف اللعبة وقواعدها وخطوات السير فيها، وكيفية الفوز فيها، من أجل إيجاد عنصر التشويق والمنافسة لدى التلاميذ، وربط اللعبة بالموقف التدريسى وبخبرات التلاميذ السابقة وبحاجاتهم.

- إتاحة الفرصة للتلاميذ للسؤال عن أى استفسارات خاصة باللعبة والإجابة عليها، ثم تحديد وقت إجراء اللعبة.
- إتاحة الفرصة للتلاميذ لتنفيذ اللعبة، ويكون دور المعلم هنا، متابعة تنفيذهم للعبة، ومساعدة التلاميذ والتدخل ـ أحيانا ـ إذا كانت هناك ضرورة تستدعى ذلك، وأيضا تنبيه التلاميذ إلى الوقت المخصص للعبة، وإزالة أى توتر قد يحصل بين الفرق المتنافسة، وتشجيع الروح الرياضية عندهم.
- متابعة التغذية الراجعة بدقة، وذلك لضمان تحقيق الأهداف بصورة علمية دقيقة وعدم الوقوع فى الأخطاء وسوء الفهم.
- تحديد الفريق الفائز، وتقديم جائزة لهم كنوع من الثواب.
- تقويم اللعبة التعليمية، ويتضمن ذلك: وضوح الأهداف وخطوات تحقيقها، وردود فعل التلاميذ وانطباعاتهم عن اللعبة، ومدى تقريبها للواقع، ومدى تطبيقها، ويستطيع المعلم قياس نتائج التعلم باستخدام الاختبارات الموضوعية، وخاصة تلك والتى تعتبر فعالة مع التلاميذ الصم.

مما سبق يتضح أن المعلم هو المخطط والمرشد والموجه فى الموقف التعليمى القائم على الألعاب التعليمية، أما التلميذ فدوره أكثر فعالية، فهو الذى يتفاعل مع أقرانه أو يتنافس معهم للوصول إلى نتائج إيجابية أو الوصول إلى الفوز، وخلال ذلك يكتسب التلميذ المعرفة والمهارات والخبرات المختلفة.

[١٩]

نماذج من توظيف الألعاب التربوية فى تدريس الرياضيات

نقدم فيما يلى بعض النماذج لتوظيف الألعاب التربوية فى تدريس الرياضيات، وقد راعينا أن تتضمن هذه النماذج بعض الألعاب التى تصلح لجميع مراحل التعليم قبل الجامعى.

وجدير بالذكر أننا قدمنا بعض الألعاب التربوية التى تصلح لتعليم بعض المفاهيم والتعميمات الرياضية لأكثر من مستوى تعليمى.

(أ) لعبة "هيا نجمع":

الصف الدراسى:

الصف الأول والثانى الابتدائى

الأهداف:

- تنويع التدريبات على العد.
- التدريب على الجمع.
- تنمية مفهوم التناظر الأحادى.
- تنمية الاهتمام بالأشياء والموضوعات المتاحة.
- تنمية الذاكرة البصرية والمهارات المنتمية إليها.

الأدوات:

- مجموعة من البطاقات (١٠ سم × ٨سم) مرسوم على كل بطاقة صورة أو شكل معين (قلم، كراس، باب، عين، سبورة، تلميذ، كرسى،....الخ). وقد يكون بالبطاقة أكثر من صورة أو أكثر من شكل.
- أقلام رصاص وأقلام ماستر.

الأجراءات:

١- يطلب المدرس من التلميذ إلقاء نظرة إلى أحدى البطاقات، ثم يطلب منه أن يعد الأشكال الموجودة فى الفصل التى على نفس شكل الصورة المرسومة فى البطاقة (كأن يعد التلميذ عدد تلاميذ الفصل، أو عدد الكراسى الموجودة فى الفصل،..... إلخ).

٢- يمكن لأى تلميذ أن يقوم بدور المدرس فى الخطوة السابقة، فيقوم هذا التلميذ باختيار إحدى البطاقات ويقدمها لزميل له، ويطلب منه عد ما يمثلها من أشكال موجودة فى الفصل.

٣- يقدم المدرس بطاقة للتلميذ مرسوم عليها عصوين أو زهرتين أو قلمين ويطلب منه ذكر مجموعة الأشياء المناظرة التى عدد عناصرها ٢.

٤- يمكن للتلميذ أن يكرر الخطوة السابقة بتقديم بطاقة مرسوم عليها مجموعة من العصافير مكونة من خمسة، ثم يطلب من زميل له ذكر مجموعة الأشياء المناظرة التى عدد عناصرها٥.

٥- من الممكن أن يأخذ التلاميذ مثل هذه البطاقات كتدريب منزلى. وفى هذه الحالة يتم تغيير الأشكال المرسومة فى البطاقات لتلائم محتويات المنزل ويكون المطلوب منهم.

- تلوين البطاقات التى معهم باستخدام أقلام الماستر.
- حساب عدد الأشياء المناظرة لعدد الأشكال الموجودة فى كل بطاقة.
- حساب مجموع عدد الأشكال الموجودة فى البطاقات الخاصة بكل تلميذ.

(ب) لعبة "هيا نتعلم مهارة القياس"

الصف الدراسى:

الصفين الرابع والخامس بالتعليم الابتدائى.

الأهـداف:

- التدريب على قياس المساحات.
- التدريب على قياس الحجوم.
- تنمية مهارات التقدير.
- فهم وحدات القياس.

الأدوات:

- أدوات للقياس (المسطرة أو شريط القياس).
- أقلام.
- ورق.

الاجراءات:

١- بعد أن يرشد المدرس التلاميذ إلى كيفية إستعمال المقياس وإلى دلالاته الرقمية، يطلب من كل منهم قياس طول الكراسة التى يكتب فيها، كذا قياس عرض الكراسة، ويسجلهما، ثم يحاول أن يحسب مساحة وجه الكراسة (الطول × العرض).

٢- بعد أن يحقق التلاميذ الخطوة السابقة، يقدم لكل مجموعة من التلاميذ أحد المكعبات أو أحد متوازى المستطيلات، ثم يطلب منهم تسجيل أبعاد هذا المجسم (المكعب أو متوازى المستطيلات) وذلك بعد قياسها.

وبعد تسجيل أبعاد المجسم، يطلب المدرس من التلاميذ حساب حجم هذا المجسم. ومن المتوقع أن يخطأ بعض التلاميذ فى حساب الحجم على أساس عدم قدرتهم على التفريق بين المساحة والحجم، لذا يتدخل المدرس لتوضيح الفرق بين المساحة والحجم. ويمكنه أن يسترشد بحوائط حجرة الدراسة على أساس أن لها مساحة وليس لها حجم، أما حجرة الدراسة ذاتها فلها حجم على أساس أنها تشغل حيزا فى الفراغ، وبالتالى يكون لها طول وعرض وارتفاع.

٣- بعد أن يحقق التلاميذ الخطوة السابقة، يطلب المدرس من التلاميذ أن يقدر كل منهم حجم حجرة الدراسة بالتقريب، ويسجل هذا التقدير فى الأوراق التى معه، ثم يناقش المدرس بعض التلاميذ فى التقديرات التى حسبوها ليعرف الأساس الذى إتبعه كل تلميذ فى عملية التقدير التى قام بها ذهنيا.

٤- يطلب المدرس من أحد التلاميذ أن يقيس أبعاد حجرة الدراسة. وبالطبع من السهل أن يقيس التلميذ بعدى أرضية حجرة الدراسة، ثم يستخدم التلميذ بمساعدة المدرس سلما لقياس ارتفاع حجرة الدراسة.

وتظهر المشكلة إذا لم يتوفر السلم الذى يستخدمه التلميذ لقياس إرتفاع حجرة الدراسة. هنا، يطلب المدرس من التلميذ أن يفكر فى طريقة غير صريحة أو غير مباشرة لقياس ارتفاع حجرة الدراسة، كأن يقول له "لا يوجد سلم، ولكن عليك أن تتصرف وتفكر فى إستخدام الأشياء التى من حولك لتقدير إرتفاع الحجرة".

وقد يجد المدرس أحد التلاميذ الأذكياء الذى يستطيع أن يخيل ارتفاع الحجرة على أساس ارتفاع أحد الطاولات أو أحد الكراسى الموجودة فى الحجرة، فيقول: "ان ارتفاع حجرة الدراسة يساوى تقريبا إرتفاع أربعة طاولات موضوعة فوق بعضها أو يساوى تقريبا إرتفاع ثلاثة كراسى موضوعة فوق بعضها"، وبذا يستطيع أن يقدم هذا التلميذ جوابا تقريبيا بدرجة كبيرة لارتفاع حجرة الدراسة.

٥- من الممكن أن يطلب المدرس من التلاميذ محاولة قياس فناء المدرسة أو حساب حجم حجرة المختبر كتدريب أو نشاط خارجى.

٦- بعد سيطرة التلاميذ على كيفية إستعمال المقاييس فى حساب المساحات أو الحجم بطريقة صريحة أو غير صريحة ينبغى على المدرس تقديم مفاهيم القياس للأطوال والمساحات والحجوم ليدرك التلميذ أن المتر (على سبيل المثال) هو وحدة قياس الأطوال. وأن المتر المربع (المتر × المتر) هو وحدة قياس المساحات، وأن المتر المكعب (المتر × المتر × المتر) هو وحدة قياس الحجم.

(جـ) لعبة "ماذا تريد فى الأفطار؟".

الصف الدراسى.

الصف الأول والثانى الابتدائى.

الأهداف:

- إدراك أهمية وقيمة النقود.
- تنمية مهارتى الجمع والطرح.
- تنمية مهارات حسن الاختيار والاعتماد على النفس فى الشراء.

الأدوات:

- بطاقات لبعض الأطعمة والمشروبات المتوافرة داخل المدرسة (المقصف) أو خارجها (المطعم)، حيث يكتب فى أعلى البطاقة اسم الطعام وفى أسفلها السعر.
- أوراق ترمز لبعض فئات النقود.

الإجراءات:

- يوزع المدرس على بعض التلاميذ البطاقات الخاصة بالأطعمة والمشروبات، كما يوزع عليهم الأوراق التى ترمز لبعض فئات النقود.

- يطلب المدرس من كل تلميذ أن يختار الأطعمة والمشروبات لإفطاره ثم يحسب تكلفة هذه الأطعمة والمشروبات ليتعرف ما إذا كانت النقود التى معه تكفى للشراء، أم لا.

مثال:

مع (باسم) الأوراق التى ترمز لفئات النقود التالية:

عدد ٣ ورقة من فئة الخمسة والعشرين قرشًا.

عدد ١ ورقة من فئة الخمسين قرشا.

عدد ٢ ورقة من فئة الجنيه.

إذن ما مع (باسم) بالقروش = ٧٥+٥٠+٢٠٠=٣٢٥ قرشًا.

إختار (باسم) الأطعمة والمشروبات التالية:

عدد ٢ كيس بطاطس بسعر الكيس الواحد ٣٥ قرشا.

عدد ٢ ساندويتش هامبرجر بسعر الساندويتش الواحد ١٢٠ قرشا.

أيضا طلب (باسم) عصيرًا بسعر ٩٠ قرشا.

∴ ثمن الفطار الذى اختاره باسم = ٧٠+٢٤٠+٩٠= ٤٠٠ قرشا.

إضطر (باسم) إن يأخذ من (باهر) = ٤٠٠-٣٢٥= ٧٥ قرشا.

ليكمل ثمن الإفطار.

هنا يتدخل المدرس ليلفت انتباه (باسم) بأن الأشياء التى اختارها من الكثرة بحيث تفوق قدرته الغذائية، وقد يضطر إلى إلقاء بعضها فى سلة المهملات، لذا، ينبغى أن يعيد (باسم) النظر فيما اختاره من أطعمة ومشروبات، بحيث يستطيع أن يأكل كل ما أختاره بالفعل. وبحيث لا يضطر إلى الاقتراض من (باهر). فما هى البدائل التى يمكن أن يختار من بينها (باسم) فى ضوء توجيهات المدرس؟

- قد يستغنى (باسم) عن المشروب، وفى هذه الحالة يتبقى مع (باسم) ١٥ قرشا (٩٠-٧٥=١٥).
- قد يستغنى (باسم) عن أحد الساندويتشات، وفى هذه الحالة يتبقى مع باسم ٤٥ قرشا (١٢٠-٧٥=٤٥).
- قد يستغنى (باسم) عن كيس بطاطس وساندويتش هامبورجر، وفى هذه الحالة يتبقى مع باسم ٨٠ قرشا [(١٢٠+٣٥)-٧٥=٨٠].
- قد يستغنى (باسم) عن السندوتشين معا (لاحظ أنه لا يمكنه الاستغناء عن كيس البطاطس لأن ثمنها ٧٠ قرشا فقط وهو يحتاج إلى ٧٥ قرشًا). وفى الحالة يتبقى مع (باسم) ١٦٥ قرشا (٢٤٠-٧٥=١٦٥).
- قد يعيد (باسم) النظر بالكامل فى الأطعمة والمشروبات التى يختارها للإفطار، كأن يختار:

عدد ١ كيس بطاطس بـ ٣٥ قرشا.

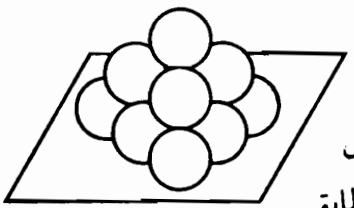
عدد ٢ ساندويتش جبنه بـ ٢ × ٥٥ = ١١٠.

عدد ١ كوب شاى بـ ٤٠ قرشا.

وفى هذه الحالة تكون تكلفة وجبة الأفطار = ٣٥+١١٠+٤٠= ١٨٥ قرشًا ويتبقى مع (باسم) = ٣٢٥-١٨٥= ١٤٠ قرشا.

(د) لعبة تكوين شكل هرمى:

خطوات التجربة:



تكوين شكل هرمى من الكرات الخشبية، وذلك بترتيب هذه الكرات المتساوية فى الحجم فى طوابق، يسمى أعلى طابق بالطابق الأول ويحتوى على كرة واحدة فقط، وهو يرتكز على الطابق الثانى ويتكون من ثلاث كرات، ويرتكز الطابق الثانى على الطابق الثالث وهو يتكون من ست كرات،... وهكذا.

ويكون قاعدة هذا الهرم هى أسفل طابق، وهو على شكل مثلث متساوى الأطلاع (وهو المرتكز على النضد).

بعض المفاهيم التى يمكن التعرض لها من خلال هذا الموقف (التجربة):

إن دراسة هذا الهرم تسمح بتقديم المفاهيم التالية:

- الكرة، الكرات المتماسة.
- المستوى المماس لكرة.
- المثلث المتساوى الأضلاع، المربع، المستطيل، الهرم.
- المتتابعات، مجموع ن من الأعداد الطبيعية.
- الاقتراب من مفهوم طول القطعة المستقيمة، مساحة السطح، الحجم.
- خواص حاصل ضرب ٣ أعداد متتالية.

تمرين (١):

ما عدد الكرات اللازمة لتكوين هرم مكون من ٣ طوابق.

تمرين (٢):

أكمل الجدول التالى:

الطابق	عدد الكرات المكونة للطابق
١	١
٢	٣
٣	٦
٤	
٥	
٦	
٧	

تمرين (٣):

الجدول السابق يعنى أن هناك العلاقة ع بين:

(أ) ترتيب الطابق (رقم الطابق)

(ب) عدد الكرات المكونة للطابق.

ع (٢) = ٣

ع (٣) = ٦

واضح أننا قد حصلنا على متتابعة م هو الحد العام لهذه المتتابعة؟

تمرين (٤):

أحسب عدد الكرات الموجودة فى كل وجه قارن النتيجة مع عدد الكرات الملامسة للنضد.

تمرين (٥):

كيف يمكن إخراج ٦ كرات من الهرم مع احتفاظ الهرم الباقى بشكله الهرمى؟

تمرين (٦):

إذا أردنا تكوين هرم مماثل للهرم السابق ولكنه أكثر ارتفاعًا ما هو أقل عدد من الكرات اللازمة لعمل هذا الهرم؟

تمرين (٧):

كيف يمكن إضافة عدد من الكرات لهرم مكون من ٣ طوابق للحصول على هرم مكن من ٤ طوابق (بدون إعادة تكوين الهرم).

تمرين (٨):

ما عدد الكرات الذى يلزم لتكوين هرم مكون من ٥ طوابق؟

تمرين (٩):

أكمل الجدول التالى:

الطابق	عدد الكرات المكونة للطابق
١	١
٢	٤
٣	
٤	
٥	
٦	
٧	
٨	
ن	

تمرين (١٠):

الجدول السابق يعنى أن هناك العلاقة ر بين

(أ) عدد الطوابق.

(ب) عدد الكرات المكونة للهرم.

أوجد ر (ن).

تمرين (١١):

باستخدام ر (ن) وضح أنه مهما كانت ن فإن حاصل ضرب ثلاثة أعداد صحيحة متتالية هو مضاعف للعدد ٦.

تمرين (١٢):

بدراسة الكرات الملامس للنضد نجد أن عدد الكرات

فى الصف الأول	← ١ = س$_{١}$	الصف الأول
فى الصف الثانى	← ٢ = س$_{٢}$	الصف الثانى
الصف الثالث	← ٣ = س$_{٣}$	الصف الثالث

أى أن عدد الكرات الموجودة فى كل صف يساوى عدد نقط التماس الموجودة بين الكرات فى الصف التالى له.

ما العلاقة الموجودة بين س$_{ن+١}$ س$_{ن}$ ؟

ما عدد الكرات الموجودة فى الصف النونى س$_{ن}$ ؟

تمرين (١٣):

	عدد الكرات	درجـــة ن
الصف النونى		
الطابق النونى		
هرم مكون من ن من الطوابق		

ماذا تلاحظ؟

لعبة أخرى:

إذا رتبنا الكرات بطريقة أخرى حيث وضع فى كل طابق كرات على شكل مربع.

١	الطابق الأول
٤	الطابق الثانى
٩	الطابق الثالث

تمرين (١٤):

ما عدد الكرات فى الصف النونى؟...

تمرين (١٥):

أكمل الجدول التالى:

عدد الطابق	عدد الكرات المكونة للهرم
١	١
٢	٥
٣	
٤	
٥	
٦	
ن	

تمرين (١٦):

واضح أن الهرم ذا القاعدة المربعة يمكن اعتباره اتحاد هرمين كل منهما ذو قاعدة مثلثة، هل من الممكن أن يكونا هرمين ثلاثيين منتظمين؟

تمرين (١٧):

أوجد مركز ثقل الهرم الذى قاعدته مثلث متساوى الأضلاع وذلك باعتبار أن الكرات لها نفس نصف القطر ونفس الوزن.

قدمنا التمارين السابقة كتدريب على ترتيب الكرات التى على صورة الهرم، ويمكننا أن نتخيل تمارين أخرى. ويمكننا أيضًا بدلا من تقديم الموقف (التجربة) وقائمة من الأسئلة، أن يكون المطلوب استنتاج طريقه لكتابة هذه التجربة بلغة رياضية. ويمكن الحديث أيضًا عن الكرات المتماسة، الهرم، الحرف... إلخ.

(هـ) لعبة الأنظمة ذوات العملية الواحدة

أولا: مقدمة:

إذا كانت ط مجموعة * عملية ثنائية معرفة عليها فإن (ط،*) هى نظامًا ذا عملية. والعملية * تعين لشكل زوج مرتب (س،ص) ∈ (ط×ط) عنصرًا وحيدًا فى ط.

ثانيًا: مواد المباراة:

١ - نظام ذو عملية معرفة على مجموعة عدد عناصِرها ن حيث ن عدد فردى.

٢ -لوحة خشبية مقسمة إلى مربعات عددها ن. كما فى شكل (١).

ن	.....	٣	٢	١	صفر

(شكل ١)

٣- عدد من القطع الخشبية على شكل مكعبات أو أسطوانات فى حجم مناسب، بعضها أبيض وبعضها أسود بحيث يكون عدد كل لون = ن-١

٤ - فمثلا إذا استخدمنا النظام (ط٢ + ٣)

٥ - حيث ط٣ = {٠، ١، ٢}، +٣ عملية الجمع مقياس ٣ فإنه يتطلب اللوحة الموضحة بشكل (٢).

٢	١	صفر

(شكل ٢)

وتكون المباراة بين اثنين من اللاعبين:

أحدهما يستخدم القطع البيضاء وسوف نطلق على هذا اللاعب اسم "الأبيض" وترمز لقطعه بالرمز (ب) واللاعب الآخر يستخدم القطع السوداء ونطلق عليه اسم "الأسود" ونرمز لقطعه بالرمز (س).

ثالثًا: طريقة اللعب.

١ - يبدأ اللعب بعمل قرعة بقطعة نقود مثلا لمعرفة من سوف يبدأ اللعب.

٢ - يضع اللاعب الأول قطعة من قطعه فى أى مربع يشاء.

٣- يضع اللاعب الثانى قطعة من قطعه من أى مربع يشاء ثم يجمع رقمى المربعين (المربع الذى شغله هو الآن والمربع الذى شغله زميله فى الخطوة السابقة) ثم يضع قطعة أخرى من قطعه فى المربع الذى يمثل رقم حاصل الجمع فإذا كان مشغولا بقطعة من قطعة خصمه فإنه يزيحها ويحتل المكان بوضع إحدى قطعه فيه.

وإذا كان مشغولا بقطعه هو فلا يجوز وضع قطعتين فى مربع واحد ويصبح الدور على زميله.

٤ - تنتهى المباراة بشغل جميع المربعات ويكون الفائز هو الذى شغل أكبر عدد من المربعات.

نبدأ الآن المباريات وسوف نعتبر فى كل المباريات أن الابيض يلعب أولا.

المباراة الأولى:

النظام المستخدم هو (ط٣،+٣).

٢	١	صفر
	ب	

(شكل ٣)

١ - يضع الأبيض قطعه من قطعة فى المربع (١) كما فى شكل (٣).

٢- يضع الأسود إحدى قطعه فى المربع (٢) كما فى شكل (٤).

∵ (٢+١)٣= صفر

٢	١	صفر
س	ب	

(شكل ٤)

فيضع الأسود أيضًا قطعة من قطعه فى المربع (صفر) كما فى شكل (٥)، الآن انتهت المباراة لأن جميع المربعات قد شغلت وقد فاز الأسود.

٢	١	صفر
س	ب	س

(شكل ٥)

المباراة الثانية:

نفس النظام السابق.

١- يضع الأبيض قطعة من قطعه فى المربع (١) مثلا كما فى شكل (٦).

٢	١	صفر
	ب	

(شكل ٦)

٢- يضع الاسود أحدى قطعه فى المربع (صفر) كما فى شكل (٧).

∵ (١ + صفر)٣=١

فيقوم بازاحة القطعة البيضاء من المربع (١) ويضع مكانها قطعة سوداء كما فى شكل (٧).

٢	١	صفر
	س	س

شكل (٧)

٣- ليس أمام الأبيض الآن إلا أن يضع إحدى قطعه فى المربع (٢) كما فى شكل (٨)

∴ (٢+١)- = صفر

٢	١	صفر
ب	س	س

(شكل ٨)

فيقوم بازاحة القطعة السوداء من المربع (صفر) ويضع مكانها قطعة بيضاء كما فى شكل (٩).

٢	١	صفر
ب	س	ب

(شكل ٩)

والآن إنتهت المباراة بفوز الأبيض.

المباراة الثالثة:

نفس النظام السابق.

١- يضع الأبيض قطعة من قطعه فى المربع (صفر) كما فى شكل (١٠).

٢	١	صفر
		ب

(شكل ١٠)

٢- يضع الأسود إحدى قطعه فى المربع (١) كما فى شكل (١١)

٢	١	صفر
	س	ب

(شكل ١١)

∵ (١+صفر)٣=١

والمربع رقم (١) مشغول بقطعة سوداء، وبذا يبقى الوضع كما هو.

٢	١	صفر
	س	ب

(شكل ١٢)

٣-يضع الأبيض إحدى قطعه فى المربع (٢).

∵ (٢+١)٣ = صفر وهو فعلا يشغل المربع (صفر) شكل (١٢).

∴ انتهت المباراة بفوز الأبيض.

ملحوظة:

فى هذا النظام بالذات إذا بدأ اللاعب الأول بالوضع فى المربع (صفر) فإنه يكسب دائمًا.

ويمكن البحث عن سبب ذلك.

ويمكن أيضًا اجراء المباريتين الآتيتين:

المباراة الرابعة: إذا بدأ الأبيض بوضع إحدى قطعه فى المربع (٢) ثم يضع الأسود إحدى قطعه فى المربع (١) ويكمل

المباراة الخامسة: إذا وضع الأبيض إحدى قطعه فى المربع (٢) ثم يضع الأسود إحدى قطعه فى المربع (صفر) ويكمل

المباراة السادسة: نستخدم النظام(ط٥، +٥)

حيث ط٥ = (٠، ١ ، ٢ ، ٣، ٤)، + ٥ عملية الجمع مقياس ٥ فمثلا (٣+٤)٥ = ٢

ويمكن توضيح خطوات اللعب على الرسم المبين فى شكل (١٣)

أرقام خطوات اللعب	٤	٣	٢	١	صفر
(١)					ب
(٢)	س				
(٣)		ب			
(٤)		س		س	
الموقف	س	س	ب	س	ب

(شكل ١٣)

شرط الخطوات:

١- يضع الأبيض إحدى قطعه فى المربع (صفر)

٢- يضع الأسود إحدى قطعه فى المربع (٤)

∵ (٤+صفر)، = ٤ وهو يشغلها فيكون الدور على زميله.

٣- يضع الأبيض إحدى قطعه فى المربع (٣)

∵ (٣+٤)، =٢ فيضع قطعة أخرى فى المربع (٢)

٤- يضع الأسود إحدى قطعه فى المربع (١).

∵ (١+٢)، =٣ فيزيح القطعة البيضاء من المربع (٣) ويضع مكانها قطعة سوداء.

الآن شغلت جميع المربعات وانتهت المبارة بفوز الأسود.

وتوضح النتيجة على اللوحة التى يبينها شكل (١٤).

٤	٣	٢	١	صفر
س	س	ب	س	ب

(شكل ١٤)

المباراة السابعة:

نفس النظام (ط،،+،) وشكل (١٥) يوضح خطوات اللعب.

أرقام خطوات اللعب	٤	٣	٢	١	صفر
(١)		ب			
(٢)	س			س	
(٣)	ب				ب
(٤)			س		
الموقف	ب	ب	س	س	ب

(شكل ١٥)

شرح الخطوات:

١- يضع الأبيض إحدى قطعه فى المربع (٣).

٢- يضع الأسود إحدى قطعه فى المربع (١).

∴ (١+٣)ه=٤ فيضع قطعة أخرى من قطعه فى المربع (٤).

٣- يضع الأبيض إحدى قطعه فى المربع (صفر).

∴ (صفر+٤)ه=٤ فيزيح القطعة السوداء من المربع (٤) ويضع مكانها قطعة بيضاء.

٤- الآن ليس أمام الأسود إلا أن يضع إحدى قطعه فى المربع (٢).

∴ (٢+٤)ه=١ وهو يشغل هذا المربع

∴ انتهت المباراة وفاز الأبيض.

وتوضح النتيجة على اللوحة كما فى شكل (١٦).

٤	٣	٢	١	صفر
ب	ب	س	س	ب

(شكل ١٦)

المباراة الثامنة:

فى النظام (ق٣٦،هـ)

ق ٣٦ تعنى قواسم العدد ٣٦

هـ تعنى المضاعف المشترك الأدنى.

∴ ق٣٦= {١، ٢، ٣، ٤، ٦، ٩، ١٢، ١٨، ٣٦}

خطوات اللعب مبينة فى شكل (١٧).

أرقام خطوات	٣٦	١٨	١٢	٩	٦	٤	٣	٢	١
(١)							ب		
(٢)			س			س			
(٣)			ب						ب
(٤)			س					س	
(٥)	ب	ب							
(٦)	س				س				
(٧)	ب			ب					
الموقف	ب	ب	س	ب	س	س	ب	س	ب

(شكل ١٦)

شرح الخطوات:

١- يضع الأبيض إحدى قطعه فى المربع (٣).

٢- يضع الأسود إحدى قطعه فى المربع (٤).

∵ هـ (٣، ٤) = ١٢ فهو يضع قطعة أخرى فى المربع (١٢).

٣- يضع الأبيض إحدى قطعه فى المربع (١).

∵ هـ (١، ١٢)= ١٢ فيزيح القطعة السوداء من المربع (١٢)، ويضع مكانها قطعة بيضاء.

٤- يضع الأسود إحدى قطعه فى المربع (٢).

∵ هـ (٢، ١٢)= ١٢ فهو يزيح القطعة البيضاء من المربع (١٢)، ويضع مكانها قطعة سوداء.

٥- يضع الأبيض إحدى قطعه فى المربع (١٨).

وحيث أنه هـ (١٨، ١٢)=٣٦ فهو يضع أخرى فى المربع (٣٦).

٦- يضع الأسود إحدى قطعه فى المربع (٦).

∵ هـ (٦، ٣٦)=٣٦ فهو يزيح القطعة البيضاء من المربع (٣٦)، ويضع مكانها قطعة سوداء.

٧- يضع الأبيض إحدى قطعه فى المربع (٩).

∵ هـ (٩، ٣٦)= ٣٦ فهو يزيح القطعة السوداء من المربع (٣٦)، ويضع مكانها قطعة بيضاء.

الآن شغلت جميع المربعات وانتهت المباراة بفوز الأبيض.

ملحوظة مهمة:

المباراة السابقة يحسن أن تكون اللوحة كما فى شكل (١٨).

٢	٢	١
٤	٦	٩
٣٦	١٨	١٢

(شكل ١٨)

٣	٢	١
ب	س	ب
٤	٦	٩
س	س	ب
٣٦	١٨	١٢
ب	ب	س

(شكل ١٩)

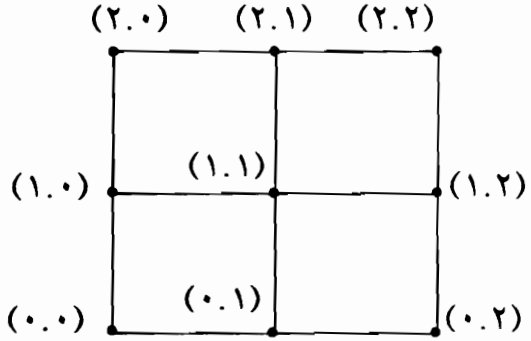
وتصبح النتيجة كما فى شكل (١٩).

المباراة التاسعة: نستخدم النظام (ط٢ ×ط٢ + ٢)

حيث ط٢ × ط٢ = {(٠،٠)، (٠، ١)، (٠، ٢)، (١، ٠)، (١، ١)، (١، ٢)، (٢، ٠)، (٢، ١)، (٢، ٢)}، + ٢ تعنى جمع زوجين مرتين مقياس ٣.

فمثلا (٢، ٢) + ٢ (١، ٢) = (٠، ١)

ويحسن أن تكون اللوحة كما فى شكل (٢٠)



(شكل ٢٠)

وشكل (٢١) يوضح خطوات اللعب.

أرقام خطوات اللعب	(٢.٢)	(١.٢)	(٠.٢)	(٢.١)	(١.١)	(٠.١)	(٢.٠)	(١.٠)	(٠.٠)
(١)		.					ب		
(٢)	س	س							
(٣)				ب					ب
(٤)			س						
(٥)					ب			ب	
(٦)					س	س			
الموقف	س	س	س	ب	س	س	ب	ب	ب

(شكل ٢١)

شرح الخطوات:

١- يضع الأبيض إحدى قطعه عند النقطة (٢،٠).

٢- يضع الأسود إحدى قطعه عند النقطة (٢،٢).

∵ (٢،٢) +م (٢،٠) = (١،٢) فيضع قطعة أخرى عند (١،٢).

٣- يضع الأبيض إحدى قطعة عند (٢،١).

∵ (٢،١) +م (١،٢) = (٠،٠) فيضع قطعة أخرى عند (٠،٠).

٤- يضع الأسود إحدى قطعه عند (٢،٠).

(٢،٠) +م (٠،٠) = (٢،٠) وهو يشغلها.

٥- يضع الأبيض إحدى قطعة عند النقطة (١،١).

∵ (١،١) +م (٠،٢) = (١،٠) فيضع قطعة أخرى عند (١،٠).

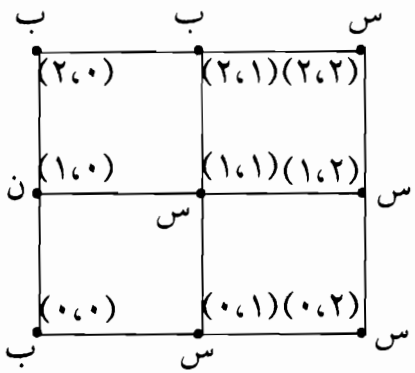
٦- يضع الأسود إحدى قطعه عند (١،٠).

∵ (١،٠) +م (١،٠) = (١،١) فيزيح القطعة البيضاء من النقطة (١،١).

ويضع مكانها قطعة سوداء.

الآن شغلت جميع النقط وانتهت المباراة بفوز الأسود.

شكل (٢٢) يبين لوحة اللعب والنتيجة حيث توضع القطع عند النقط المبينة.



(شكل ٢٢)