مجلة الفنون والعلوم التطبيقية
جامعة دمياط Damietta University
Journal of Applied Arts & Sciences
كلية الفنون التطبيقية

إرجونوميكس تصميم لعب الأطفال في مجال التصميم الصناعي

Ergonomics design of children's toys in the field of industrial design

أسامة على السيد ندا
مدرس بقسم التصميم الصناعي/ كلية الفنون التطبيقية / جامعة بنها

ملخص البحث :
يعمل التصميم الصناعي على تحسين المتطلبات التكنولوجية والجمالية والإرجونوميكية لتصميم المنتج ، كما يهتم بكل الجوانب الإنسانية للمنتجات وعلاقتها بالإنسان والبيئة ، ويهدف لتحقيق التوافق الجيد بين الانسان والمنتجات والمكونات التي يستخدمها في بيئة الاستخدام ، وفي الآونة الأخيرة تزايد الإهتمام بالعمل في مجال التصميم الصناعي والإرجونوميكس الذي يركز على الأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة بما لهم من متطلبات خاصة ، ومشاكل ، وإحتياجات ورغبات تختلف عن تلك الخاصة بالبالغين ، وأصبح إيضاح تلك الإحتياجات وتضمين الأطفال في عمليات التصميم مسألة هامة في بحوث التصميم ، وذلك لتصميم منتجات وأماكن عمل تكون ملائمة لهم إرجونوميكياً ، وسيكولوجياً ، .....الخ ، وفي هذا البحث وضع الباحث مجموعة من المعايير الأساسية لإرجونومية تصميم لعب الأطفال ، والتي يجب على المصمم الصناعي أن يأخذها في الإعتبار عند تصميم تلك اللعب ، وأوضحت نتائج وتوصيات البحث أنه يجب تطبيق المعايير الإرجونومية في تصميم لعب الأطفال ، حيث يؤثر تصميمها على تطورهم ولغتهم ...، كما يجب على المصممين أن يكونوا على دراية بتطور الطفل من مرحلة الرضاعة وحتى سنوات المراهقة لعمل تصميمات ملائمة للأطفال في المراحل العمرية المختلفة ، ويجب أن تجذب تصميمات لعب الأطفال كلاً من الأطفال مستخدميها ومن يشتريها من الكبار ، كما يجب أن يلائم تصميم لعب الأطفال حجمهم وقدرات الأطفال الحالية ، وتوقع إلى أي مدى سوف ستتغير أحجامهم وقدراتهم في المستقبل .

الكلمات المرشدة : لُعَب الأطفال toys ، اللَّعِب play ، التصميم للأطفال ، إعتبارات الإرجونوميكس، التصميم الصناعي .

مقدمة البحث :
التصميم الصناعي هو نشاط يتعلق بتصميم وتخطيط وتطوير مدى واسع من الأشياء والفراغات التي ترتبط بالإنسان أو المستخدمين ، ويعمل على تحسين المتطلبات التكنولوجية والجمالية والإرجونوميكية لتصميم المنتج ، كما يهتم بكل الجوانب الإنسانية للمنتجات وعلاقتها بالإنسان والبيئة ، ويهدف لتحقيق التوافق الجيد بين الانسان والمنتجات والمكونات التي يستخدمها في بيئة الاستخدام ، والعمل على تهيئة هذه البيئة بما يتناسب وقدرات المستخدمين لها من النواحي البدنية والفسيولوجية والسيكولوجية والاجتماعية .

ولسنوات عديدة سابقة إتجه الإهتمام بالعمل في مجال التصميم الصناعي والإرجونوميكس نحو تصميم المنتجات وأماكن العمل التي يستخدمها البالغين ، دون الأخذ في الإعتبار للأطفال من حيث تصميم بيئاتهم واماكن عملهم مثل المدارس والحضانات ، كذلك المنتجات التي يستخدموها مثل اللعب وأدوات الطعام...الخ ، بشكل إرجونوميكي لتتلاءم مع ابعادهم البدنية وفئاتهم العمرية ومراحل تطورهم ...الخ ، إلا أنه في الآونة الأخيرة تزايد الإهتمام بالعمل في مجال الإرجونوميكس الذي يركز على الأطفال بما لهم من متطلبات خاصة ، ومشاكل ، وإحتياجات ورغبات تختلف عن تلك الخاصة بالبالغين ، وأصبح إيضاح تلك الإحتياجات وتضمين الأطفال في عمليات التصميم مسألة هامة في بحوث التصميم design research ، وذلك لتصميم منتجات وأماكن عمل تكون ملائمة لهم إرجونوميكياً ، وسيكولوجياً ، .....الخ ، فحياة الأطفال تؤثر على المجتمع بطرق تختلف عن تأثيرات البالغين ، إضافة لأن البالغين مسؤولين عن البيئات التي يعيش فيها الاطفال ، لذا فمن الهام أن تصمم منتجات وبيئات الأطفال بحيث توفر لهم النمو ، وتحقق لهم الاستفادة والاستمتاع بتطور حياتهم ، وأن تتلاءم معهم .

ويعتبر تصميم ألعاب الأطفال بشكل إرجونوميكي لكي تلائم مستخدميها من الأطفال أحد القضايا الهامة التي يجب على المصمم الصناعي الإهتمام بها ودراستها ، حيث تركز الإهتمام الرئيسي للإرجونوميكس في تصميم لعبة الطفل على السلامة والراحة ، إلا أن هذا المفهوم قد إتسع إلى تصميم لعبة الطفل بحيث تناسب إستخدامه وقدراته وميوله تبعاً لمرحلته العمرية ، فيجب أن تكون لعب الأطفال وظيفية ، ومريحة في الاستعمال ، وممتعة ، وأن تساهم في نمو وتطور الطفل (Jordan, 2000).

مشكلة البحث :

يزخر السوق المحلي بالعديد من ألعاب أطفال مرحلة الطفولة المبكرة ، التي يمكن أن تسبب العديد من الإصابات لهم كما أن العديد منها لا يتوافر فيه مواصفات السلامة والأمان ولا يراعى في تصميمها المعايير والمواصفات الإرجونوميكية الخاصة بالإطفال ، فقد يحتوي بعضها على مواد ضارة بصحة الاطفال أو أجزاء صغيرة تكون غير ملائمة للأطفال في مراحلهم العمرية المختلفة وخاصة مرحلة الطفولة المبكرة ، مما يستوجب على آباء الأطفال معرفة كيفية انتقاء واختيار تلك الألعاب لذويهم ، وكذلك المبادئ الأساسية التي يجب توافرها في تصميم تلك الألعاب ، وذلك لكي يقوموا بناء على ذلك بشرائها أو عدم شرائها لأولادهم .

وقد اقتصرت معظم الدراسات الخاصة بتصميم لعب الأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة على دراسة وتوفير عدد من الإعتبارات في تصميم تلك اللعب مثل الإعتبارات الأنثروبومترية للأطفال ، وسهولة الوصول لتلك الألعاب ، وأبعادها ، كما إهتمت العديد من الأبحاث المرتبطة بإرجونوميكية تصميم لعب الأطفال بإعتبارات مثل السلامة والراحة لتناسب المستخدمين من الأطفال ، إلا أن هذه الإعتبارات غير كافية ، فاللعب يجب أن تسهم بالإضافة لذلك في تطور وتنمية الأطفال ، وأن تكون سهلة في الاستخدام ، ووظيفية ، وممتعة ، وأن تلائم احجامهم وقدراتهم الحالية بالإضافة لتوقع تغيرها في المستقبل، ....الخ ، من الإعتبارات الإرجونوميكية التي يجب توافرها في تصميم تلك اللعب .

هدف البحث :

يهدف البحث لإرشاد الآباء لكيفية انتقاء واختيار اللعب لأطفالهم في مرحلة الطفولة المبكرة ، وكذلك إلى تحقيق المبادئ الأساسية التي يجب توافرها في تصميم تلك اللعب ، وبعض المعايير الارجونوميكية الارشادية للمصمم الصناعي التي يجب تطبيقها في تصميم لعب الأطفال .

منهجية البحث :

يتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي .

أهمية البحث :

أولاً : أهمية اللَّعِب play، والفرق بين (العاب اللهو game ، واللُّعَب toys ، واللَّعِب play) ، ووصف وتصنيف المنتجات التي يمكن إعتبارها لُعباً ، وتأثير اللُّعَب على الأطفال ، وبعض الطرق الأساسية لتطور الأطفال .

ثانياً : فوائد اللَّعِب play، انواع اللُّعَب toys :

ثالثاً : كيفية إنتقاء واختيار الآباء للُعَبِ أطفالهم ، والإعتبارات الأساسية التي يجب مراعاتها عند التصميم للأطفال ، وبعض المعايير الارجونوميكية الارشادية للمصمم الصناعي التي يجب تطبيقها في تصميم لعب الأطفال لمرحلة الطفولة المبكرة .

أولاً : أهمية اللَّعِب play، والفرق بين (العاب اللهو game ، واللُّعَب toys ، واللَّعِب play) ، ووصف وتصنيف المنتجات التي يمكن إعتبارها لُعباً ، وتأثير اللُّعَب على الأطفال ، وبعض الطرق الأساسية لتطور الأطفال .

١- أهمية اللَّعِب play :

يعتبر اللعب أمراً أساسياً لتعلم الأطفال ويمكن اعتباره بمثابة عمل للأطفال work ، وينظر له البالغين في كثير من الأحيان على أنه أمر عديم القيمة ، لكنه ضروري للنمو وللتطور الفكري واللغوي والاجتماعي والوجداني emotional والروحي spiritual للأطفال ، وينظر لهذه الجوانب المنفصلة للتطور باعتبارها مكونات لمجموعة من الإدراكات المتعدد التي تشكل عقل الطفل ، وكل من هذه الإدراكات تحتاج لنوع مختلف من الخبرة لتعزيز نموها ، فالعلاقة بين الطفل واللعب علاقة وثيقة ، فاللعب هو حب الطفل وملاذه وعالمه وحياته، وأسعد لحظات حياته تلك التي يقضيها مع لعبته، يحادثها ويحكي لها حكاية، يشكو لها، ويعرض عليها مشكلته، يضربها، يبعثرها يفكها ويعيد تركيبها، يتخيلها أشخاصاً أمامه ومعه، والأطفال يلعبون عندما لا يكون هناك شيء آخر ينشغلون به، أي عندما يكونون مرتاحين جسمياً ونفسياً، واللعب ولا شك هو أكثر من مجرد ترويح، بل هو عملية مهمة في سبيل النمو.

وتنص اتفاقية الأمم المتحدة لحقوق الطفل United Nations Convention on the Rights of the Child على حق الأطفال في المشاركة في الترفيه واللعب play، وغيرها من الأنشطة الترفيهية المناسبة لسنهم، وحقهم في التعليم هو جزء لا يتجزأ من نشأتهم ، واللعب Play هو جزء هام من تنمية وتعليم الأطفال الصغار والمرتبط بتطورهم الاجتماعي ، والعاطفي ، والعقلي ، وهو تعليم بشكل غير رسمي يسمح للأطفال بإكتشاف بيئاتهم والتعلم من تلك الخبرة من خلال التعلم بالملاحظة observational learning .

٢- الفرق بين العاب اللهو game ، واللُّعَب toys ، واللَّعِب play :

٢-١- العاب اللهو game : هي أي من العاب اللهو amusements والتسلية للأطفال والتي قد تتضمن أنشطة تلقائية غير منظمة ، وتستند في معظمها على الخيال

والتصور ، أو هي الألعاب المنظمة organized games ذات القواعد المتعارف عليها ، والعديد من الألعاب مستمدة من الحياة اليومية وتعكس ثقافة منشأها ، أو هي أى سلوك يقوم به الطفل بدون غاية عملية مسبقة ويعد من أحد الأساليب الهامة التى يعبر بها الطفل عن نفسه ويفهم بها العالم من حوله[١] .

٢-٢- اللُّعَب toys : هي ما يلعب به plaything وعادة للرضع أو للصغار ، وغالباً ما تكون أدوات تستخدم في لعبه game ، وتعتبر كلاً من الكرة ، والطائرة الورقية واليويو yo-yo هي اقدم الأشياء التي صممت لتكون لعباً toys ، وتتنوع اللعب من أبسط الأشياء لأكثرها تعقيداً ، من العصا التي يختارها الطفل والتي يتخيلها أنها حصان hobbyhorse شكل (١) ، الى الأجهزة الميكانيكية المتطورة والمعقدة [٢].

شكل (١) أحد أشكال اللُّعَب القديمة وهي عبارة عن عصا يتخيلها الطفل أنها حصان

٢-٣- اللَّعِب play: أحد تعريفات اللعب أنه ذلك النشاط الحر الذي يمارس لذاته ، وهو سلوك طبيعي وتلقائي صادر عن رغبة الشخص أو الجماعة ، ففي الصغر يميل الطفل إلى اللعب الانفرادي وكلما تقدمت به السن زاد ميله إلى اللعب الجماعي ، ويرى معظم الباحثين أن اللعب play شئ مميز ومستقل عن الأنشطة الأخرى في أنه (Garvey, 1990a; Rogers and Sawyers, 1988a) :
- ممتع - له دوافع داخلية - يركز على طريقة أو عملية - يتطلب مشاركة نشطة active engagement - ليس حقيقياً real ولكن ينفذ - إختيارياً ، وعفوياً spontaneous ، ودون قواعد مفروضة من الخارج [٣]

٣- وصف وتصنيف المنتجات التي يمكن إعتبارها لعباً :
يتم تصنيف المنتجات التي يتم صنعها أو إستيرادها ، إلى منتجات يتم إعتبارها فعلياً كلعب toy ، أو يمكن أن تكون منتجاً عادياً ‘regular’ product ، وفيما يلي توضيحاً للفرق بينهم :

٣-١- اللُّعَبة toy : هي منتج يصنف على أنه لعبة toy ويخضع لتعليمات سلامة اللعب للاتحاد الأوروبي ويتم وضع علامة CE عليها ، وهو اختصار بالفرنسية لـ "conformité européenne"ويعني بالانجليزية (المطابقة الأوروبية European Conformity) وهذا يعني أن هذه اللعبة قد استوفت الشروط الأوروبية للصحة والسلامة والبيئة للمستخدمين ، ويجب أن تتبع تلك اللعب متطلبات معينة للسلامة ، وتحدد هذه التعليمات متطلبات سلامة عامة وتنص على أن : " اللعب لا تعرض للخطر سلامة أو صحة المستخدمين أو الآخرين عند إستخدامها على النحو المعدة لها أو بالشكل المتوقع " ، مع الأخذ في الإعتبار لسلوك الأطفال "behaviour EU's Toy) (Safety Directive [٤] .

٣-٢- المنتج product : لا يتم تصنيف العديد من المنتجات الاستهلاكية على أنها لعب ، في حين يتم استخدامها أيضاً من قبل الأطفال ، وهذه المنتجات تندرج تحت التعليمات العامة لسلامة المنتج General Product Safety Directive (GPSD) ، ومثل هذه المنتجات يجب كقاعدة عامة ألا يوضع عليها علامة CE ولكن يجب أن تتلاءم مع متطلبات السلامة العامة للتعليمات العامة لسلامة المنتج GPSD ، والتي تنص على أنه : " يلتزم المنتجين بوضع منتجات آمنة فقط في السوق " [٥].

٤- تأثير اللعب على الأطفال influence of toys on children :
اللعب Toys من الأشياء الهامة التي يمكن أن تؤثر على الأطفال ، كما يؤثر الآباء أيضاً على سلوك الأطفال حيث تلعب الجينات الوراثية دوراً هاماً في ذلك إضافةً من خلال تأثيرها على إختيار الآباء للعب أبنائهم ، فيقوموا بشراء أنواع مختلفة من اللعب لأطفالهم وذلك بناء على كونهم ذكوراً أم إناثاً ، فعلى سبيل المثال فإن الأولاد عادةً ما يرغبوا في اللعب بالسيارة والطائرة ، والروبوت ، والدراجات ، في حين ترغب الفتيات في اللعب بالدمى dolls ، وباربي Barbie ....
كذلك فإن تأثير اللعب على الأطفال يكون أكثر من البالغين ، لأن الأطفال يمكنهم التواصل بشكل أفضل ، ويمكن للعب أن تعكس شخصية الأطفال عند لعبهم بها ، كما أن بعض الألعاب يكون لها تأثير سلبي على الأطفال عند بلوغهم ، حيث يمكن أن تكسبهم بعض السلوكيات السيئة ، ويشير الباحثين إلى أن اللهو باللعب يعتبر أمر هام جداً في تعلم الأطفال ونموهم العاطفي ، كما أنه يمنح الأطفال المتعة

(1) http://www.britannica.com/EBchecked/topic/١١١٢٨٢/childrens-game

(2) http://www.britannica.com/EBchecked/topic/٦٠١٢٨٤/toy

(3) Rani Lueder, Valerie J. Berg Rice, Ergonomics for Children Designing products and places for toddlers to teens, Taylor & Francis Group, 2008 .

(4)(5) http://www.tietoy.org/

والفرح وينمي شخصية الطفل ، وبالإضافة لذلك أيضاً فإن اللعب تطور قراءتهم، ومحادثتهم ، ومهارات التفكير لديهم thinking skills [٦].

٥- بعض الطرق الأساسية لتطور الأطفال [٧] :

يتطور الأطفال من خلال كل من الأنشطة التالية :

٥-١- من خلال النشاط البدني Physical Activity :

فعلى سبيل المثال في مرحلة الطفولة infancy ، يتحرك الأطفال بشكل لاإراديreflexively دون قصد أو تحكم ، وفي خلال السنة الأولى ، فإن حركات الطفل تصبح مقصودة وأكثر دقةً وتنسيقاً ، ويقوم الرضع والأطفال بحركات واسعة غير ملائمة لمحاولة الوصول إلى اللعبة التي يرغبو بها ... وبعد بضعة أشهر، يمكن أن يمدوا أيديهم ويلفوا أصابعهم بدقة حول اللعبة ويجلبوها إليهم ... ، وبعد سنوات يكون لهؤلاء الأطفال القدرة على الحركة والركض برشاقة ، لذا في هذه المرحلة من التطور تكون الألعاب التي تتطلب من الأطفال إستخدام أجسامهم أثناء اللعب – بناء ، رص ، تركيب ، دفع، سحب ، هز، تدوير ، ضغط ، والركل، ورمي،.... الخ هي الأفضل لهم .

٥-٢- من خلال النشاط العقلي Mental Activity :

ترتبط القدرات العقلية بالتفكير، والتعلم، والإبداع ، المعرفة ، والإدراك ، وتطوير المفاهيم، وتنظيم الأفكار ، التذكر، حل المشكلات ، وفهم علاقات السبب والنتيجة (الفعل ورد الفعل) ، والتوصل لإستنتاجات drawing inferences ،.. الخ ، لذا فمن المفيد لتطوير النشاط العقلي لدى الأطفال توفير الكتب ، الألعاب ، الأحجيات puzzles ، الصلصال clay، الدمى ذات الأحجام والأشكال والألوان المختلفة ، الألعاب القابلة للتعديل open-ended التي لها العديد من النتائج المحتملة .

٥-٣- من خلال التفاعل مع الآخرين Interaction:

يبدأ الأطفال في تكوين علاقات مع الآخرين من لحظة الولادة ، من خلال توثيق الصلة مع من يحبوهم والبدء في تكوين وفهم أنفسهم ، وأثناء نموهم يكونوا قادرين على التعامل مع علاقات عديدة ومتنوعة ، وإصدار القرارات وتحمل المسؤولية ، والألعاب التي تعزز هذه المرحلة من التطور هي الحيوانات المحشوة stuffed animals ، الدمى المتحركة puppets ، العرائس dolls ، الأدوات الفنية ، والأزياء ، الأدوات instruments ، ..الخ .

٥-٤- من خلال الإبداع Creativity:

الإبداع هو تعبير عن أصالة الفرد ومخيلته ، وعادة لايعرف الكبار ما يدور في مخيلة الطفل الرضيع ، ولكن في العامين الثاني والثالث من الحياة يبدأ الكبار في رؤية تعبير الطفل من خلال اللعب التخيلي ، وخلال نمو عقل وجسم الطفل يكونوا قادرين بشكل أفضل على استكشاف كل التعبيرات التي لا تعد ولا تحصى من قدراتهم الإبداعية ، والفن، والموسيقى، والدراما، الكتابة، والإبتكار .... .

وهناك العديد من الألعاب التي تعزز الإبداع لدى الأطفال مثل الألعاب القابلة للتعديل open-ended playthings والتي لها أكثر من نتيجة محتملة ، ومجموعات البناء construction sets ، والخامات الفنية art materials ، والمركبات، وأدوات الموسيقى، وأطباق وأدوات بحجم الطفل،.... الخ .

ثانياً : : فوائد اللَّعِب play، انواع اللُّعَب toys :

١- فوائد اللَّعِبplay :

للعب فوائد وقيم عديدة تتلخص في النقاط التالية :-

١-١- القيمة الجسدية : اللعب الهادف الموجه ضروري لنمو عضلات الطفل فهو يتعلم خلاله مهارات عدة ، الاكتشاف وتجميع الأشياء وتنمية الحواس بتعويدها وتدريبها على معرفة حقيقة الأشياء من خلال ملمسها أو صوتها أو لونها أو شكلها .

١-٢- القيمة التربوية : إن اللعب يفسح المجال أمام الطفل كي يتعلم أشياء كثيرة من خلال أدوات اللعب المختلفة كمعرفة الطفل للأشكال المختلفة وفائدة كل منها كالمنشار للنجار والمطرقة للحداد واستخدام الكهرباء والنار في المنازل ومعلومات كثيرة لا يمكن الحصول عليها من مصادر أخرى أحياناً .

١-٣- القيمة الاجتماعية : يتعلم الطفل من خلال اللعب كيف يبني علاقات اجتماعية مع الآخرين وكيف يتعامل معهم بنجاح وبذلك يكسبه معايير السلوك الاجتماعية المقبولة في إطار الجماعة.

١-٤- القيمة الخلقية : يتعلم الطفل من خلال اللعب مفاهيم الصواب والخطأ ، كما يتعلم بعض المبادئ والقيم الخلقية كالعدل والصدق والأمانة وضبط النفس والصبر والروح الرياضية .

١-٥- القيمة الابداعية : يستطيع الطفل أن يعبر عن طاقاته الإبداعية وذلك بأن يجرب الأفكار التي يحملها ، ويحولها إلى حركات إبداعية مما يؤدي إلى الكشف المبكر عن هواياته وإمكانياته والعمل على تنميتها وصقلها .

١-٦- القيمة الذاتية : يكشف الطفل الشيء الكثير عن نفسه لمعرفة قدراته ومهاراته من خلال تعامله مع زملائه ومقارنة نفسه بهم ، كما أنه يتعلم التعامل مع مشاكله وكيفية مواجهتها .

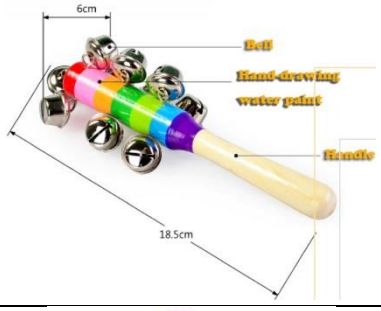
---

(6) http://aliyadiblog.blogspot.com/٠٤/٢٠١٠/influence-of-toys-on-children.html

(7) http://www.toysdiscovery.com/development.html#pagetop#pagetop

١-٧- القيمة العلاجية : يعرف الطفل عن طريق اللعب التوتر والخوف والكبت الذي قد يكون تولد لديه نتيجة القيود المختلفة التي تفرض عليه من بيئته .

٢- انواع اللُّعَب toys : يوضح جدول (١) تصنيفاً شاملاً لمختلف أنواع لعب الأطفال في مرحلة الطفولة لما دون سن المراهقة :

م	انواع اللعب		
	التصنيف الأساسي للعب	التصنيف الفرعي	أمثلة مصورة
١	ألعاب التعلم المبكر(الطفولة) early learning toys	ألعاب تعليمية للأطفال الرضع baby educational toys	
		العاب تعليمية للأطفال الصغار toddler educational toys	
٢	مصادر التعلم education resources	العاب على شكل الكتب toy books	

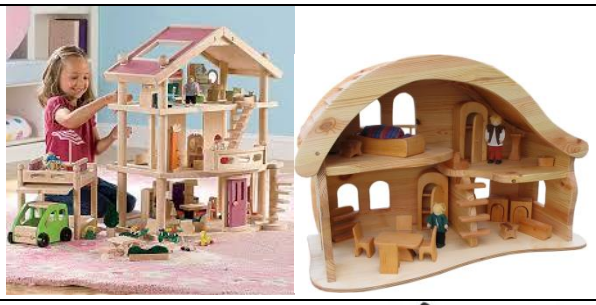
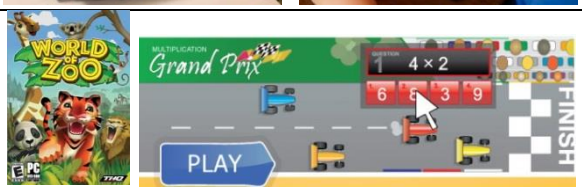
		العاب الأثاث toy furniture	

تابع جدول (١) تصنيف شامل لأنواع لعب الأطفال في مرحلة الطفولة

م	انواع اللعب		
	التصنيف الأساسي للعب	التصنيف الفرعي	أمثلة مصورة
٣	الألعاب التعليمية educational : toys	العاب تنمية القدرات الإدراكية cognitive development toys	
		تعليم القراءة والكتابة للأطفال early literacy	

	المهارات الحسابية math skills		
	المهارات الحركية motor skills		

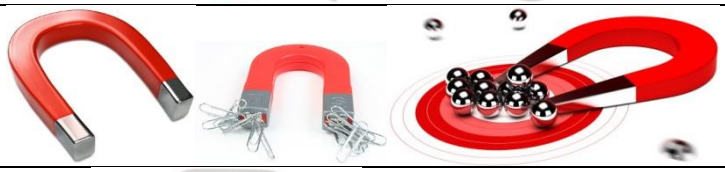
تابع جدول (١) تصنيف شامل لأنواع لعب الأطفال في مرحلة الطفولة

م	انواع اللعب		
	التصنيف الأساسي للعب	التصنيف الفرعي	أمثلة مصورة
٤	العاب الخيال والتخيل Fantasy and imagination toys	المنازل الدمى doll houses	ـ ملحقات المنازل الدمى doll houses accessories
			ـ المنازل الدمي الخشبية wooden doll houses 
		العاب التظاهر pretend toys	ـ مجموعات المطبخ للأطفال kids kitchen sets
٥	أنظمة التعلم التفاعلية interactive learning systems	التطبيقات التعليمية educational applications	
		العاب الكمبيوتر التعليمية educational computer games	
		العاب الفيديو التعليمية educational video games	
		الألعاب التفاعلية التعليمية interactive learning games	
		العاب النسخ للأطفال typing games for kids	

تابع جدول (١) تصنيف شامل لأنواع لعب الأطفال في مرحلة الطفولة

م	انواع اللعب		
	التصنيف الأساسي للعب	التصنيف الفرعي	أمثلة مصورة
٦	كتب الأطفال kids books	الكتب الإلكترونية للأطفال ebooks for kids	
		كتب الأطفال على شبكة الإنترنت kids books online	
٧	العاب الأطفال التعليمية kids learning games	الأحجيات ثلاثية الأبعاد 3d puzzles	
		أحجيات الصور المقطوعة kids jigsaw puzzles	
٨	العاب الأطفال خارج المنزل kids outdoor play	معدات اللعب في الخلاء outdoor play equipment	
		مجموعات اللعب في الخلاء outdoor play sets	
		ملاعب الأطفال playground	

تابع جدول (١) تصنيف شامل لأنواع لعب الأطفال في مرحلة الطفولة

م	انواع اللعب		
	التصنيف الأساسي للعب	التصنيف الفرعي	أمثلة مصورة
٩	الالعاب الموسيقية musical toys	أدوات اللعب الموسيقية toy musical instrument	
١٠	العاب العلوم science toys	مشاريع العلوم البيئية environmental science projects	
		مجموعات العلوم للأطفال kids science kits	
		مغناطيسات للأطفال magnets for kids	
١١	العاب لذوي الإحتياجات الخاصة	الألعاب العلاجية therapy toys	

ثالثاً : كيفية إنتقاء واختيار الآباء للُعَبِ أطفالهم ، والإعتبارات الأساسية التي يجب مراعاتها عند التصميم للأطفال ، وبعض المعايير الارجونوميكية الارشادية للمصمم الصناعي التي يجب تطبيقها في تصميم لعب الأطفال :

١- كيفية إنتقاء واختيار الآباء للُعَبِ أطفالهم[٨] :

للألعاب التعليمية ، تأثير كبير على التطور الإدراكي للأطفال في مراحل نموهم المختلفة ، ومعرفة أهمية اللعب للأطفال ليس كافياً ، بل ينبغي أيضاً على الآباء وأولياء أمور الأطفال أن يفهموا اللعب بشكل جيد ويعرفوا ما هو مناسب منها لأطفالهم في أعمارهم المختلفة ، وفيما يلي بعض الإعتبارات التي يجب على الآباء أخذها في الإعتبار عند إنتقاء وإختيار لعب للأطفال:

١-١- الوظيفية Functionality :

في بعض الأحيان يشتري الآباء بعض اللعب التي تتجاوز عمر الطفل ، وعلاوة على ذلك، فإن اللعب ذات الوظائف المتعددة قد لا تكون الأفضل والمحببة للطفل ، وقد يشعر الأطفال بالخوف والإحباط وبالتالي لا يرغبوا في التعلم من تلك اللعب نتيجة عدم معرفتهم لكيفية اللعب بها ، لذا يجب أن يضع مصممي اللعب في إعتبارهم درجة تعقد تشغيل لعب الأطفال تبعاً لأعمارهم وتطورهم ، فاللعب سهلة التشغيل هي فقط التي يمكن أن تساهم في تطوير ذكاء الأطفال ومن ثم تعزيز ثقتهم بإنفسهم .

١-٢- المتانة Durability :

يعتقد معظم أولياء الأمور أن اللعب ذات قوة التحمل المرتفعة هي الأفضل ، إلا أن متانة اللعب تعتمد على عوامل كثيرة مثل شكل التصميم ، والتصنيع والخامات المستخدمة ، كذلك فإن المتانة يجب أن تعني أيضاً أن يحب الأطفال اللعب بهذه النوعية من اللعب لفترة طويلة ، وفي الحياة العادية ، فغالباً ما يشكوا الآباء من أن أطفالهم دائماً ما يريدوا الحصول على لعبة جديدة ، وعلى ذلك فإن عامل المتانة هو عامل واحد يجب أخذه في الإعتبار عند شراء لعبة للطفل ولكنه ليس أهم العوامل ، فاللعبة الجيدة هي التي يحب الطفل أن يلعب بها ، وترضي فضوله curiosity .

١-٣- الجاذبية Attraction :

من العوامل الهامة في اللعب والتي تجذب الأطفال لها كلاً من لون اللعبة ونوعها وتصميمها ، فاللعب ذات الألوان الجميلة لا تجذب فقط انتباه الأطفال، ولكن أيضا تجذب انتباه آبائهم ، كذلك فهذه اللعب يمكن أن تساعد على تنمية قدرة الأطفال على استعمال أيديهم .

٢- الإعتبارات الأساسية التي يجب مراعاتها عند التصميم للأطفال :

عند تصميم منتجات للأطفال، فإن هناك عدد من الإعتبارات والتي تختلف عن تلك المستخدمة عند التصميم للبالغين ، توضح الإختلاف بين التصميم للأطفال والتصميم للبالغين ، يوضحها جدول (٢) :

[8] http://www.articlerich.com/Article/How-to-Pick-and-Choose-Fancy-Toys-or-Educational-Toys-for-Children/١٧٠٨٠٤٣

جدول (٢) الإعتبارات الأساسية التي يجب مراعاتها عند التصميم للأطفال		
مبادئ عامة	الإختلافات	إعتبارات التصميم للإطفال
الأطفال ليسوا أشخاصاً بالغين صغار الحجم LITTLE ADULTS	**- يختلف الأطفال عن البالغين بدنياً physically :** مرحلة الطفولة هي عملية ديناميكية ، يمر فيها الأطفال بمراحل متعددة لكل منها خصائصها وعوامل خطرها .	- يجب مراعاة إختلاف الأطفال عن البالغين في النسب الجسدية ، وأيضاً في إختلاف تطور نموهم حتى بلوغهم
	- يختلف الأطفال عن البالغين إدراكياً cognitively: - يعرض الأطفال أنفسهم للمخاطر ، وغالباً ما يفتقدوا إتخاذ القرارات والأحكام عند تعرضهم لتلك المخاطر. - يقوم الأطفال بإختبار كلاً من مهاراتهم والكبار القائمين بالإشراف عليهم وبيئتهم وذلك خلال سعيهم للحصول على الاستقلالية ، وتعكس هذه العملية التطور العقلي لهم . - عقول الأطفال تكون أكثر مرونة من عقول البالغين (أي قدرة العقل على تمييز المسارات العصبية لخبرة جديدة) ، وهذا مثلاً هو سبب أنه يمكن للأطفال تعلم بعض المهارات الجديدة مثل اللغات بسهولة أكثر من البالغين .	- يجب أن يدعم تصميم لعب ومنتجات الأطفال حصولهم على الخبرات الملائمة لهم في مراحل نموهم المختلفة ، لأن عدم توافر ذلك يمكن أن يؤدي لعدم تطورهم بالشكل الطبيعي . - يجب أن يضع مصممي لعب ومنتجات الأطفال في إعتبارهم إحتمالية إستخدام الأطفال لتلك المنتجات والأماكن قد يكون بطرق غير مدركة تماماً لهم كمصممين
	- يختلف الأطفال عن البالغين عاطفياً emotionally: - دوافع الأطفال وإهتماماتهم ومخاوفهم تختلف بشكل كبير عن تلك التي لدى البالغين	- يجب توفير بيئات آمنه للأطفال ، وأن تمنحهم تلك البيئات فرصاً لتحقيق النجاح والإخفاق والقدرة على تحويل هذا الإخفاق الى نجاح (فأحياناً ينظر للإخفاق الذي يتعرض له الطفل على أنه جزء من عملية التعلم) . - يجب أن يساعد تصميم بيئات اللعب والتعلم الأطفال على تنمية الشجاعة والمثابرة اللازمة لأحداث الحياة الأخرى في مرحلة البلوغ ، لذا يجب على المصممين أن يوفروا مثل هذه الفرص في الأشياء والتجارب التي يقوموا بتصميمها للأطفال : مثل الألعاب ومنتجات الدراسة ، والترفيه ، والرحلات .
	- تختلف وجهات نظر الأطفال للأشياء عن البالغين : - يتعلم الأطفال من خلال حواسهم ، فيريدوا أن يروا ، ويلمسوا ، ويتذوقوا ، وأن يجربوا ويختبروا . - يمكن أن يكون لدى الأطفال بعض الخوف لإفتقادهم إلى الخبرة التي تأتي مع مواجهة أحداث مثل السقوط ، وحرق يد ، أو قرص إصبع .. . - قد تبدو بعض الأماكن والأشياء المخيفة من وجهة نظر الكبار مثيرةً لإهتمام الأطفال ، فداخل خزانة المطبخ قد يبدو جذاباً فهو مكان جديد ومظلم وبه الكثير من الأشياء الجديدة التي يمكن للأطفال إستكشافها . - يقوم الأطفال بتقليد البالغين في تفاعلهم مع الأشياء البعيدة عن أجسادهم حيث يقوموا بالتسلق والوصول لمحاولة تحقيق نفس إرتفاعات البالغين وتقليد شخصياتهم	- يجب أن يراعي تصميم لعب ومنتجات الأطفال خصائص اللعب التي تجذب أياً من الحواس الخمس للأطفال . - يجب أن يرتبط كلاً من حجم وشكل اللعبة بعمر الأطفال الذي يجب أيضاً أن يتلاءم مع اللعبة . - يجب إختيار المواد التي تتركب منها اللعبة أو أجزائها بحيث تكون أكثر ملاءمةً للأطفال . - يجب أن يلائم تصميم وحجم ألعاب الأطفال القياسات الأنثروبومترية للأطفال وتكون متوافقة مع معايير السلامة والأمان ...

تابع جدول (٢) الإعتبارات الأساسية التي يجب مراعاتها عند التصميم للأطفال		
مبادئ عامة	**الإختلافات**	**إعتبارات التصميم للإطفال**
التصميم للأطفال يخلق تحديات محددة	**- الأطفال "أهداف متحركة" "moving targets" :** - يعتمد الأطفال على البالغين لتوفير بيئة آمنة لهم ، وخاصةً في المراحل العمرية الأولى . - تعتبر المنتجات التي تنمو مع الأطفال أكثر جاذبيةً لمن يقوم بشرائها من الكبار ، حيث يستخدمها الأطفال لفترة أطول .	- يتطلب تصميم المنتجات والبيئات الفعالة الناجحة للأطفال إدراكاً وفهماً لمراحل نموهم البدنية ، والإدراكية ، والعاطفية ، وذلك لملاءمة نموهم . - يجب أن يوضع في الإعتبار أن المنتجات التي يمكن تعديلها في الحجم أو التصميم هي أكثر ملاءمة للأطفال في أعمار مختلفة ، مثل تصميم الملاعب playground. - يجب على المصممين أن يحاولوا فهم وتوقع كيفية إستخدام الأطفال للمنتجات ، وماهي الأخطار التي يمكن أن يواجهوها .
	- الأساليب (الطرق) القياسية للإستعمالية usability لاتستعمل دائماً للأطفال : عادة ما يقوم متخصصي الإرجونوميكس بإجراء إختبارات ومقابلات لتقييم احتياجات وتفضيلات المستخدمين المستهدفين ، وتكون هناك صعوبة لدي الأطفال في التعبير عن احتياجاتهم وتفضيلاتهم ، فالأطفال الصغار لا يملكوا القدرة على الكلام ، ويفتقدوا اللغة الضرورية والخبرة لكي يقوموا بوصف ما يحتاجوا إليه بشكل كافٍ ، أما الأطفال الأكبر سناً فيمكن أن يحدث لهم تشوش بين احتياجاتهم needs ومتطلباتهم wants ، وخاصة عندما يواجهوا ضغط أقرانهم في الحصول على منتجات أحدث وأكثر لطفاً .	- يجب أن يوضع في الإعتبار أن مشاهدة أو مراقبة الأطفال دون إبداء ردود فعل لفظية قد يكون مفيداً أحياناً عند التصميم للأطفال . - من الضروري معرفة أساليب تطور نمو الأطفال ، ودراسة المتطلبات البدنية والسيكولوجية ، .... للأطفال في مراحل نموهم ، لعمل تصميمات ملائمة للأطفال .
	- مبادئ التصميم النمطية ليست كافية عند التصميم للأطفال : يعمل متخصصي الإرجونوميكس والمصممين على ملاءمة الوظيفة أو منتج للإنسان وذلك من أجل تعزيز الراحة، والإنتاجية، والسلامة ، ولكن عند التصميم للأطفال يحتاجوا لملاءمة المهمة لكل من الطفل في وضعه الحالي بالإضافة إلى "نقلِه" الى المرحلة التالية من تطوره .	- يجب توافر المعايير الإرجونوميكية في تصميم لعب الأطفال بما يتلاءم وحجم وقدرة وإمكانيات الاطفال البدنية والفسيولوجية والسيكولوجية ..... - يجب أن يلائم تصميم لعب الأطفال تفضيلات وراحة المستخدمين الأطفال من مختلف الأعمار الزمنية والبدنية ، والمعرفية ، مع ضمان سلامتهم ، - يجب أن يدعم تصميم لعب الأطفال مستويات المهارة الحالية للأطفال ، ويشجعهم على اكتساب مهارات جديدة تمكنهم من التقدم والتطور، وهو إعتبار أساسي عند التصميم للأطفال ، وغير موجود عادةً عند التصميم للبالغين .
	- الأطفال ليسوا من يقوموا بالشراء (المشترين) purchasers : عند التصميم للبالغين، فإن المصمم غالباً ما يعلم المستخدم النهائي والذي سوف يشتري المنتج ، لذا فإن التسويق يستهدف السكان البالغين ، أما عند تصميم منتجات وأماكن الأطفال فإن من يقوم بعملية الشراء يكون كل من الآباء ، والمعلمين ،	- يجب أن يجذب تصميم منتجات وأماكن الأطفال بشكل متساوٍ كلاً من الأطفال والكبار، فيجب أن يؤخذ في الإعتبار كلاً من خبرة الكبار وطفولتهم ، وإهتمامهم بنمو الطفل وتطوره ، فيجب أن يجذب كلاً من الفرد البالغ الذي سوف يدفع ثمنه ، والطفل الذي سوف يستخدمه .

٣-بعض المعايير الارجونوميكية الارشادية للمصمم الصناعي التي يجب تطبيقها في تصميم لعب الأطفال :

يوضح جدول (٣) بعض المعايير الأساسية لإرجونومية **تصميم لعب الأطفال ،** والتي يجب على المصمم الصناعي أن يأخذها في الإعتبار عند تصميم تلك اللعب :

جدول (٣) بعض المعايير المعايير الإرجونوميكية لتصميم لعب الأطفال

المعيار	المعايير الإرجونوميكية
(١) حجم Size وشكل Shape الأجزاء : هي أبعاد اللعبة أو أجزاءها	- يجب أن يرتبط كلاً من حجم وشكل اللعبة بعمر الأطفال الذي يجب أيضاً أن يتلاءم مع اللعبة . - يجب استخدام الأسلوب البسيط عند تصميم اللعبة , بحيث ينقل الفكرة إلى الطفل بسهولة . - يجب مراعاة الاتزان عند تصميم اللعبة, من حيث الأبعاد والترتيب للأجزاء المكونة لبناء الشكل فذلك ينقل للطفل الإحساس بالاستقرار والثبات . - يراعى أن الألعاب والأجزاء المستديرة والأكبر تدعم المهارات الحركية البسيطة للأطفال صغار السن ، في حين أن اللعب والأجزاء الأصغر والأكثر تعقيداً تدعم المهارات الأكثر تقدماً في الأطفال الأكبر سناً . - يراعى أن الألعاب التي يتم الركوب عليها ride-on واللعب المماثلة لها يجب أن يتوافر بها إمكانية ضبط حجمها أو تصغير مقاسها إلى حجم الطفل .
(٢) عدد الأجزاء Parts : هي كمية quantity العناصر المدرجة ضمن اللعبة بشكل كلى	- يجب مراعاة أن الاختلافات في أعمار الأطفال ومستويات التطور يؤثر على استقبالهم reception وتفاعلهم interaction مع الألعاب التي تحتوي على جزء واحد أو أجزاء متعددة .
(٣) الأجزاء المتشابكة Interlocking /غير المتشابكة Loose	- يجب مراعاة ما إذا كانت اللعبة تتضمن قطعة واحدة أو أكثر ، وكيف تؤثر تلك القطع في بعضها البعض (تتعلق هذه الخاصية إلى حد كبير بألعاب البناء construction toys ، مثل الكتل blocks والنماذج المصغرة ، والتي تشمل أكثر من قطعة واحدة ، وقد تكون (متشابكة) أو لا تكون متصلة ببعضها(غير متشابكة) ، وهذه اللعب لها مستويات مختلفة من القبول بين الأطفال ذوي الأعمار والمهارات الحركية والقدرات الإدراكية المختلفة) .
(٤) الخامات Materials	- يجب أن يوضع في الإعتبار المواد التي تتركب منها اللعبة أو أجزائها (مثل الخشب، البلاستيك، والفينيل ، والمواد الرغوية foam) . - يجب أن يوضع في الإعتبار الخصائص الملائمة لهذه المواد ، حيث أن بعض المواد (على سبيل المثال المعادن metal) تكون أكثر ملاءمةً للأطفال الأكبر سناً من الأطفال الأصغر سناً.
(٥) المهارات الحركية Motor Skills المطلوبة	- يجب أن يوضع في الإعتبار مهارات الحركة الدقيقة Fine-motor skills المتعلقة بالقدرة على التحكم بالأيدي والأصابع ، بما في ذلك توافق اليد/العين coordination . - يجب مراعاة أن المهارات الحركية الكبرى مثل حركة عضلات الذراع أو الساق أو القدم أو حركة الجسم بكامله تستخدم لتحقيق التوافق الملائم للعضلات تكون ضرورية لاستخدام اللعبة . - يجب مراعاة أن مقدار المهارة الكلية والكبرى التي تتطلبها اللعبة يمكن أن تلعب دور كبير في تحديد الفئة العمرية المناسبة للعبة ، وبشكل عام هناك مستويات معينة للمهارات الكلية والكبرى يحتاجها الطفل ليتفاعل بشكل ناجح مع اللعبة .

(تابع) جدول (٣) بعض المعايير المعايير الإرجونوميكية لتصميم لعب الأطفال

المعيار	المعايير الإرجونوميكية
(٦) اللون Color / التباين Contrast	- يجب مراعاة الألوان أو التباينات المستخدمة في اللعبة ، حيث أن الهدف من لون اللعبة هو بشكل أساسي للجذب والتسويق، إلا أن بعض الدراسات العلمية أشارت إلى أن الرضع يفضلون الألوان الحمراء عن الزرقاء والرسوم patterns عن المجسمات solids ، وتلعب قضايا الثقافة ونوع الجنس دوراً كبيراً في جاذبية اللون color appeal. - يجب أن يوضع في الإعتبار أن لون اللعبة من العوامل الهامة التي تجذب الأطفال لها ، فاللعب ذات الألوان الجميلة لا تجذب فقط انتباه الأطفال، ولكن أيضاً يمكن أن تجذب انتباه الوالدين ، كما أن استخدام الألوان الزاهية فى تلوين الألعاب ينمى الوعى الفنى والعلاقات اللونية بعضها البعض . - يمكن استخدام الألوان الأساسية والفرعية فى كامل شدتها فى لعبة الطفل ، ويجب تجنب استخدام العشوائية للون والذى يؤدى إلى تشتت انتباة الطفل .
(٧) السبب Cause والنتيجة Effect	- يجب مراعاة خصائص اللعب التي تستجيب بطريقة ما لأفعال الأطفال ، إما من خلال الضوء ، أو الصوت ، أو الحركة ، أو التغير في خواصها property ، ويمكن أن يتراوح السبب والنتيجة من البسيط جداً الى المعقد للغاية ، ويرتبط بشكل مباشر بمستوى الإدراك أو المهارات الحركية المطلوبة من الطفل .
(٨) عناصر الإحساس Sensory	- يجب أن يوضع في الإعتبار خصائص اللعب التي تجذب أياً من الحواس الخمس للطفل ، وهذه العناصر ينظر لها بناء على الأضواء والأصوات، الملمس، والرائحة، والتذوق، لذا فإن تحفيز الحواس الخمس يقدم استجابات مختلفة من الأطفال في أعمار مختلفة ، ويحدد اللون/التباين على أنه سمة منفصلة للجذب ، لذلك لا يعتبر عنصراً من العناصر الحسية البصرية visual sensory element .
(٩) مستوى الواقعية / Realism التفصيل Detail	- يجب مراعاة أن التصميم البصري visual design للعب وإستخدامها للهدف المعدة لها ، ويتم وصف الواقعية بطريقتين : المظهر الكرتوني cartoonish appearance مقابل المظهر الحقيقي real ، وصفات الطفل مقابل صفات البالغ ، وتتعلق التفاصيل الكرتونية / الحقيقية بالعرض البصري للعبة visual Presentation. - كما يجب الأخذ في الإعتبار كلاً من مستوى النضج maturity ، والقدرة الإدراكية ، والمهارات الحركية وذلك لتحديد الأطفال/البالغين ، كذلك يراعى أن الجمع بين تلك المظاهر الواقعية (الكرتونية مقابل الحقيقية ، والطفل مقابل البالغ) يعملان معاً على التأثير على جاذبية وملاءمة هذه اللعب toys .
(١٠) الترخيص Licensing	- يجب مراعاة أن تحصل تصميمات هذه اللعب على ترخيص licensing ، وتعتبر كلاً من برامج التليفزيون ، والأفلام، والكتب، والشخصيات الرياضية هي مصادر أساسية للعب المرخصة licensed toys ، ويلاحظ أن الإنجذاب للمنتج المرخص يختلف إعتماداً على عمر الطفل وتعرض الطفل لوسائل الإعلام المرتبطة بالمنتج .

تابع جدول (٣) بعض المعايير المعايير الإرجونوميكية لتصميم لعب الأطفال

المعيار	المعايير الإرجونوميكية
(١١) التقليدية Classic	- يجب أن يوضع في الإعتبار أن قرارات الشراء للبالغين تتأثر بالحالة التقليدية classic status للعب معينة . - يجب مراعاة أن اللعب التقليدية تحافظ على جاذبيتها للمستهلكين على مدى أجيال .
(١٢) الخصائص الآلية Robotic / الذكية Smart	- يجب أن يوضع في الإعتبار الخصائص الآلية/الذكية للعب وهي التي تعمل بدوائر إلكترونية أو بأجهزة للتحكم عن بعد emote controls (سواء كانت متصلة أو غير متصلة باللعبة) ، حيث أن هذه اللعب لها القدرة على الإستجابة بطريقة تفاعلية interactive مع المستخدم ، ويتم تقييم ملاءمة اللعبة appropriateness من حيث سهولة الاستخدام ، والإستجابة عن بعد ، ومستوى التعقد الإدراكي cognitive sophistication المطلوب لاستخدام لعبة بالشكل المطلوب .
(١٣) التعليم Educational	- يجب أن يوضع في الإعتبار أن مدى الملاءمة للعبة يعتمد على مستوى القدرة الإدراكية اللازم للإشتراك في الأسلوب التعليمي المقصود ، ونوع المادة material ، وحجم ، وعدد الأجزاء ، حيث أن تصميم وتسويق اللعب يتم أيضاً بهدف تحقيق مكاسب علمية academic gains ..
(١٤) معايير الأمان فى اللعبة safety	- يجب أن تصمم اللعبة بحيث تخضع لتوجيهات السلامة للعب للاتحاد الأوروبي EU's Toy Safety Directive ، بحيث تتوافق مع معايير السلامة والأمان مثل : أن تخلو من الأخطار التي تؤذي الأطفال مثل عدم وجود أجزاء حادة أو بارزة أو قابلة للكسر ، كذلك أن يراعى سهولة العناية بها وبنظافتها، وأن تكون اللعبة مطلية بألوان غير سامة وتلون بألوان ثابتة ، وأن يتم التأكد من خلو الألوان التى تستخدم فى طلائها من مادة الرصاص السامة ، .... الخ .
(١٥) الإستخدام البسيط والبديهي Intuitive	- يجب مراعاة مدى وضوح كيفية اللعب باللعبة ، فالتصميم البسيط يجعل إستخدام اللعبة سهل الفهم بغض النظر عن خبرة المستخدم ، أو معرفته ، أو مهاراته اللغوية ، أو مستوى تركيزه الحالي . - يجب ان يوضع في الإعتبار أن التصميمات غير معقدة ، والبديهية هي الأفضل للطفل (مثلاً يجب أن تكون مناطق الوصول محددة جيداً مع وجود استجابات متوافقة معها) . - يجب أن تكون وسائل التحكم Controls واضحة ويمكن الوصول إليها .
(١٦) الإستعمال المتساوى اللعبة Equitable Use ، والمجهود البدني	- يجب تصميم لعب الأطفال بحيث يوضع في الإعتبار سهولة إستعمالها ، فيجب أن تصمم بحيث يمكن لجميع الأطفال أن يستخدموا نفس الأساليب وبشكل متكافئ equivalent عند اللعب بهذه اللعب مع بذل أقل جهد بدني ، فالتصميم يجب أن يكون ملائماً للأطفال ذوي القدرات المختلفة . - ينبغي لجميع الأطفال استخدام نفس الأساليب المتساوية للوصول عند اللعب باللعبة ، ويجب أن تخاطب وتجذب كلاً من مميزات الوصول access للعبة والناتج output الإحتياجات والإهتمامات المختلفة لجميع الأطفال، وأن تكون القوة المستخدمة في التشغيل من خفيفة لمتوسطة moderate ، وذلك لتقليل الجهد البدني ، كما يمكن إستعمال مجموعة متنوعة من الحركات للدخول إلى اللعب (على سبيل المثال القذف bat ، الضغط ، الإسقاط bang) .

(تابع) جدول (٣) بعض المعايير المعايير الإرجونوميكية لتصميم لعب الأطفال

المعيار	المعايير الإرجونوميكية
(١٧) جاذبية اللعبة للطفل appealing ، ونقلها لمعلومات قابلة للإدراك	- يجب أن يجذب تصميم اللعبة كلاً من تفضيلات الأطفال preferences وقدراتهم الحسية (الصوت، الرؤية، اللمس) ، - يجب أن ينقل تصميم اللعبة المعلومات اللازمة للأطفال بشكل فعال، بغض النظر عن قدراتهم الحسية ، كما يجب أن يتوافر في التصميم استخدام طرق متعددة (بصرية، وصوتية ، ولمسية) لتمييز وإظهار الدخول highlight access ، وتمييز الإستجابات .
(١٨) الإعتبارات الأنثروبومترية	- يجب تطبيق الإعتبارات والقياسات الأنثروبومترية على تصميم لعب الأطفال ، ومراعاة أن عدم توافر تلك الإعتبارات والقياسات في تصميم تلك اللعب يؤدي إلى إنتاج ألعاب يمكن أن تكون أصغر أو أكبر من الغرض التي صممت من أجله وبالتالي لا تلائم حجم ومدى الوصول للأطفال .
(١٩) الاستخدام المرن Flexible Use	- يجب تصميم لعب الأطفال بحيث يوضع في الإعتبار إمكانية أن تكون قابلة للتعديل ، وأن تستخدم في أوضاع ومواقف مختلفة ، وأن تكون هناك مجموعة متنوعة من الأفعال يمكن إستخدامها للعب بها ، لكي تلائم مدى واسع من تفضيلات وقدرات الأطفال . - يجب أن يوفر تصميم لعب الأطفال الحجم المناسب والفراغ الملائم للإقتراب ، والوصول والتناول ، والإستعمال بغض النظر عن حجم جسم الأطفال ، أو وضعيتهم ، أو تحركهم ، وتشمل خصائص مدى قابلية التعديل ما يصدر عن اللعبة مثل الضوء + الصوت ، والاهتزاز + الصوت ،.. الخ ، بحيث يمكن أن يكون قابلاً للتعديل مثل التحكم في مدى إرتفاع الصوت + الضوء ، كما يمكن إستخدام اللعبة في أوضاع مختلفة (الجلوس ، والوقوف، واللعب على الأرض) .
(٢٠) تعزيز التطور development	- يجب أن تستحوذ اللعبة على إهتمام الطفل وتشجعه على الإستكشاف exploration والاكتشاف discovery (الاستكشاف exploration عملية بحث ودراسة وتقصي تصل بالفرد إلى الاكتشاف discovery) . - يجب أن تساعد اللعبة الأطفال على التخيل imagination واللعب الإجتماعي social play (هو شكل من أشكال اللعب يدور حول التفاعل الإجتماعي مع الزملاء) ، حيث يعزز اكتشاف طرق جديدة للعب (أي السبب/التأثير ، البناء، التظاهر) وتنشيط النشاط البدني أو العقلي .
(٢١) يمكن اللعب باللعبة بطرق مختلفة different ways	- يجب أن يجذب تصميم اللعب الأطفال في مستويات مختلفة من النمو والقدرات ، وأن تشجع هذه اللعب الأطفال على إستخدامها لأكثر من غرض واحد . - يجب أن تجذب اللعب الأطفال في أعمار مختلفة ومستويات من التطور ، فتلائم أعماراً مختلفة ، وتشجع الأطفال على استخدامها بأكثر من طريقة .

خامساً : النتائج والتوصيات :

١- يجب تطبيق المعايير الإرجونومية في تصميم لعب الأطفال ، حيث يؤثر تصميمها على تطورهم ولغتهم ، وتعليمهم ، وإتصالهم communication ، وإحساسهم ومهارات التفكير لديهم .

٢- يجب على المصممين أن يكونوا على دراية بتطور الطفل من مرحلة الرضاعة وحتى سنوات المراهقة لعمل تصميمات ملائمة للأطفال في المراحل العمرية المختلفة .

٣- يجب أن تجذب تصميمات لعب الأطفال كلاً من الأطفال مستخدميها ومن يشتريها من الكبار .

٤- يجب أن يلائم تصميم لعب الأطفال حجمهم وقدرات الأطفال الحالية ، وتوقع إلى أي مدى سوف ستتغير أحجامهم وقدراتهم في المستقبل .

سادساً : المراجع :

1- Angel Puerta , New Trends on Human–Computer Interaction Research, Development, New Tools and Methods , 2009 .

2- Jakob Nielsen, Hoa Loranger, Prioritizing Web Usability, 2006

3- JASON BEAIRD, THE PRINCIPLES OF BEAUTIFUL WEB DESIGN, 2007 .

4- Michael G. Paciello, Web Accessibility for People with Disabilities, 2000 .

Websites :

5- http://eziniearticles.com/?Ergonomics-for-Graphic-and-Web-Designers&id=368873

6- http://www.articlerich.com/Article/How-to-Pick-and-Choose-Fancy-Toys-or-Educational-Toys-for-Children/١٧٠٨٠٤٣

7- http://sixrevisions.com/usabilityaccessibility/10-simple-web-accessibility-tips-you-can-do-today

8- http://www.britannica.com/EBchecked/topic/111282/childrens-game

9- http://www.britannica.com/search?query=toy

10- http://www.earlychildhoodnews.com/earlychildhood/article_print.aspx?ArticleId=678

11- http://www.everydayergonomics.org/childergonomics/childergonomics.php

12- http://www.fun-educational-toys.com/#safety

13- http://www.humanfactors.com/downloads/10tips.asp

14- http://www.merriam-webster.com/dictionary/toy

15- http://www.revibrevet.com/questions/the-way-to-select-and-select-fancy-toys-or-educational-toys-for-kids/

16- http://www.sosign.com/Web-ergonomics.html

17- http://www.tietoy.org

Abstract :

Industrial design aims to enhance technological , aesthetic and ergonomic requirements of product design , and also deal with all human aspects of products and their relationship to humans and environment, also aims to achieve good compatibility between human and the products .

More recently there is growing interest in the field of industrial design and ergonomics, which focuses on children in early childhood with their special requirements, problems, needs and desires , which differ from those of adults, so clarifying these needs and make children as part of the design process became an important issue in the design research, to make products and places of work convenient for children . In this research there are set of basic standards for ergonomic design of children's toys that industrial designers must take into account in designing toys.