الفصل الثالث

الألغاز المصورة وتصميمها

الفصل الثالث

الألغاز المصورة وتصميمها

مقدمة ونظرة تاريخية:

أوضحت نانسى س. مالدونادو Nancy S. Maldonado 1996 أنه ربما يرجع أصل الألغاز المصورة إلى الفسيفساء (الموزايك) التى كانت تستخدم للزخرفة الفنية فى الحضارات القديمة إلى منتصف القرن الثامن عشر الميلادى ، واخترع الانجليزى جون إسبيليسبرى John Spilsburg سنة ١٧٦٠م أول لغز تركيبى مصور من الخشب الرقيق ، واستخدمت الألغاز وقتها كخرائط أكثر من الاستخدام التربوى.

إلا أن كمال الصاوى ٢٠٠١ يرجع فكرة الألغاز المصورة كلعبة إلى الكندىّ فيكتور أوربل حيث كان يقطع ورق المجلات القديمة إلى أجزاء غير منتظمة ثم يعود ويحاول التوفيق بينها كنوع من التسلية ، ثم صنع منها الكثير ، وباعها للناس وربح منها الكثير.

وتقرر نانسى س. مالونادو أنه بدأ استخدام الألغاز فى الأغراض التربوية فى فرنسا عقب الثورة الفرنسية ، استخدمها العالم التربوى جيسبارد إتارد Gaspard Itard حيث أعطى الأطفال ضعيفى السمع تدريباً حسياً بصرياً كاملاً استخدم فيه الأنشطة اليدوية ومن بينها الألغاز المصورة ، ويعتبر جيسبارد Gaspard Itard الألغاز المصورة أساسا

لتكامل التفكير عند الطفل ، وفى عام ١٨٦٦ تأثر العالم التربوى الفرنسى إدوارد اسكوين Edward Sequin بأعمال إتارد فى الاهتمام بالمناشط اليدوية ومن بينها الألغاز المصورة ، سواء مسطحة أو مكعبات ولازالت مكعبات ألغاز اسكوين تستخدم فى قاعات رياض الأطفال إلى الآن ، وقد تأثرت العالمة التربوية الإيطالية ماريا منتسورى (1967-26) Maria Montessori بمذهبى إتارد واسكوين فاستخدمت الألغاز وتندرج تحتها الأشكال الهندسية والأجزاء المقسمة من المعدن أو الخشب وألغاز الخرائط. أما التربويون الأمريكيون فى مجال الطفولة المبكرة فى القرن العشرين فاستبدلوا ألعاب وهدايا فروبل Froebel بأنشطة يدوية أكثر تطوراً من بينها الألغاز المصورة ، وذلك من سنة ١٩٢٠ إلى ١٩٥٠ وتطورت الألغاز فى الخمسينات إلى أن وجدت ألغازاً كبيرة الحجم وكثيرة القطع ، يشترك فيها مجموعة من الأطفال ، واستخدمت كنشاط تمهيدى فى بداية اليوم فى رياض الأطفال ، وكوسيلة للتفاعل الاجتماعى وتعلم حل المشكلات ، إلا أن الألغاز المصورة لازالت لعبة فردية.

ماهية الألغاز المصورة:

الألغاز المصورة Jigsaw Puzzles نوع من الألغاز Puzzles وبعض الدراسات تطلق على الألغاز المصورة مصطلح Puzzles أو مصطلح Picture Puzzles ، أو Jigsaw. وفيما يلى بعض التعريفات للألغاز والألغاز المصورة: فيعرف ميشيل ويست ، جيمس إنديكوت Michael P. West; and James G. Endicott. 1980 اللغز Puzzles "بأنه لعبة تمنح مهمة

صعبة نوعاً ، لقضاء الوقت". يصف ذلك التعريف اللغز بأنه لعبة صعبة والهدف منها قضاء الوقت.

إلا أن مصطلح Puzzles يقصد به فى قاموس Longman "لعبة أو أداة مجزأة ، أجزاؤها يجب أن تدمج أو تركب معاً بصورة صحيحة ، بقصد التسلية أو تدريب العقل ، ومنها ألغاز الكلمات المتقاطعة ، وكتاب الألغاز المرئية ، والألغاز المصورة".

أوضح التعريف السابق تفاصيل أكثر عن طبيعة اللعبة حيث أنها مجزأة إلى أجزاء تركب معاً بصورة صحيحة ، وأضاف هدفاً آخر غير التسلية وقضاء الوقت ، وهو تدريب العقل ، كما أوضح أنواعاً من الألغاز والألغاز المصورة نوع منها.

كما أوضحت هيلين سلاتر Helen Slater فى قاموس Child Craft Dictionary أن كلمة لغز Puzzle "تعنى شيئاً يحيرك أو يمنحك مشكلة وعليك حلها ، واللغز يحتاج إلى تفكير طويل وصعب حول اللغز".

يضيف تعريف سلاتر أن اللغز مهمة حل مشكلة ويحتاج إلى تفكير. التعريفات السابقة عرّفت اللغز بصورة عامة ، أما عن تعريف اللغز المصور The Jigsaw Puzzles ، فيما يلى بعض التعريفات:

يعرف ويست ، إنديكوت 1980 اللغز المصور "بأنه صور تلصق على الخشب وتقطع إلى أجزاء أو قطعاً صغيرة وصغيرة لتدمج أو تركب معاً كلعبة".

ذلك التعريف يصف اللغز المصور كلعبة بدقة وبساطة ، إلا أنه حدد نوع الخامة التى تصنع منها اللعبة ، وهى الخشب ، مع أن اللغز المصور يمكن أن يصنع من البلاستيك أو الورق الكارتون ، كما لم يحدد

ذلك التعريف أن التركيب يعنى إعادة تركيب الصورة لتماثل الصورة الأصلية ، فقد يركب الطفل الأجزاء مع بعضها لينتج شكلاً مختلفاً عن الصورة الأصلية بغرض اللعب.

ويُعرّف اللغز المصور فى قاموس Longman "على أنه صورة مقطعة إلى أجزاء صغيرة وكثيرة ، ليتم إدماجها أو تركيبها مع بعضها لتكوين الشكل الموجود فى الصورة الأصلية للغز.

يوضح التعريف السابق الهدف النهائى ، وهو تكوين الشكل الموجود فى الصورة الأصلية.

كما تضيف هدى قناوى ، ١٩٩٥ أن الألغاز المصورة "مجموعة من الرسومات على البلاستيك أو الخشب أو الكارتون المقوى فى شكل قطع، ويضع الطفل الصورة أمامه ، وقد تكون هذه الصورة ، الحيوانات أو طيور أو فواكه أو أشخاص أو جسم إنسان ، يقوم الطفل بتركيب أجزائه وما إلى ذلك".

أوردت هدى قناوى أمثلة مختلفة لمادة صنع اللغز المصور ، ووصفت المهمة التى يقوم بها الطفل ، حيث يضع الطفل الصورة أمامه ويقوم بتركيب القطع ، كما أبرزت الهدف النهائى للتركيب ، وهو تكوين الصورة التى أمامه ، كما أعطت أمثلة من الموضوعات التى يمكن أن يحتويها اللغز المصور.

أوضحت نانسى س. مالدونادو Nancy S. Maldonado 1996 أن اللغز المصور "عبارة عن صورة مقطعة إلى أجزاء متناثرة عندما يركبها الطفل ، باستخدام الملاحظة واستكشاف التشابه والاختلاف ، والمحاولة

والخطأ ، تكتمل الصورة مع بعضها ، فيشعر الطفل بالرضا حين يرى الأجزاء المقطعة مثبته ومرتبة ، وهى تدريب يزيد من نمو الطفل الإدراكى والمعرفى والحركى والقدرة على حل المشكلات".

ركزت مالدونادو على بعض الاستراتيجيات التى يستخدمها الطفل فى إعادة تركيب أجزاء الألغاز المصورة ، إلى جانب أهمية الألغاز للطفل من الناحية الوجدانية فى منح الطفل الشعور بالرضا الذاتى ، وأهمية الألغاز للطفل ومن الناحية المعرفية والحركية وحل المشكلات.

كما يعرف محمد متولى قنديل ١٩٩٧ الألغاز المصورة بأنها "سطوح مقطعة باستخدام أنواع من الخطوط البسيطة أو المركبة تمثل معروضاً بصرياً ، يطلب من الطفل إعادة صياغة أجزائه ، بحيث يظهر بشكل ذى معنى عند الطفل".

يُركز التعريف السابق على نوع خط القطع الذى تقطع به الألغاز المصورة.

وتتفق رؤية المؤلفة فى الكتاب الحالى مع تعريف اللغز المصور فى قاموس Longman "أنه صورة مقطعة إلى أجزاء صغيرة وكثيرة ، ليتم إدماجها أو تركيبها مع بعضها لتكوين الشكل الموجود فى الصورة الأصلية للغز".

بالإضافة إلى أن الأجزاء يمكن أن تفصل عن بعضها البعض بخطوط مستقيمة أو منحنية أو حرف U.

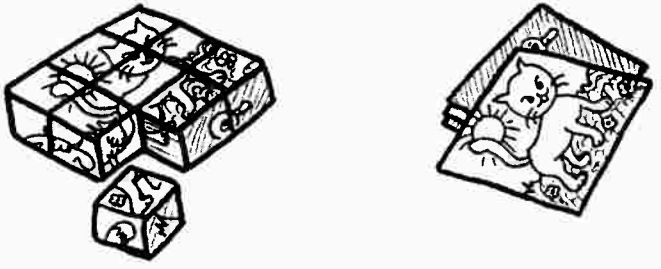
أنواع الألغاز المصورة:

أ- من حيث مادة الصنع:

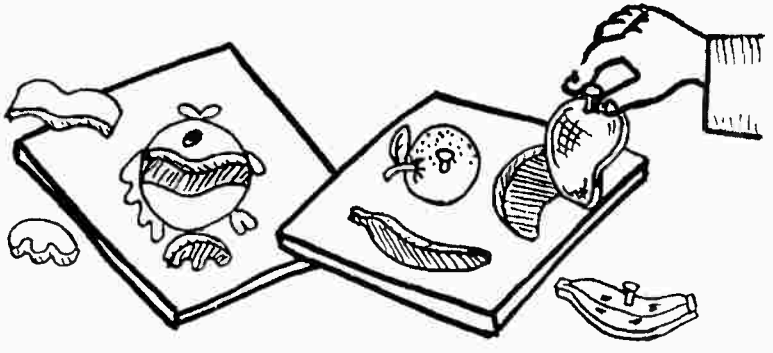
قد تصنع الألغاز من الخشب وألواح الفوم والمعدن وألواح الكارتون المضغوط ، وكلها مواد يمكن أن تتحمل استخدام الأطفال الصغار.

ب- من حيث التصميم:

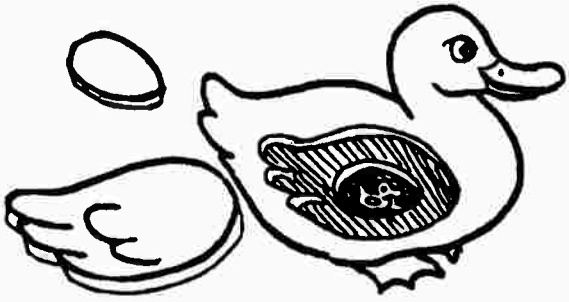
- توجد الألغاز المصورة إما مسطحة أو فى صورة مكعبات.



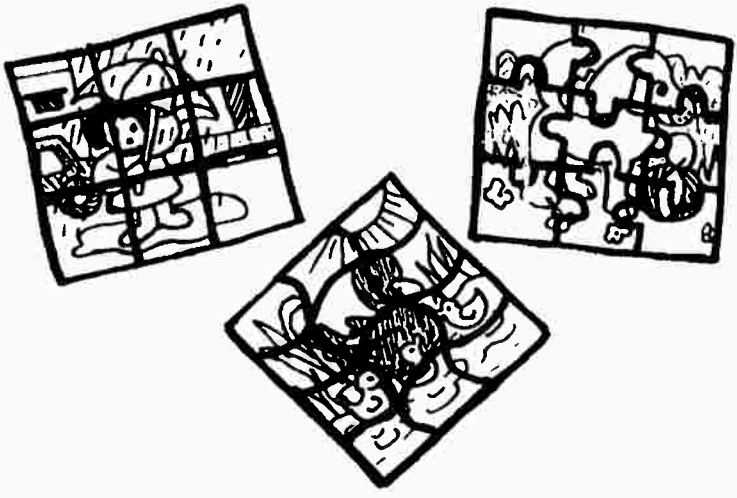
- قد تكون الألغاز ذات مقابض ووحيدة الجزء و تلك تناسب الأطفال الأقل من ٤ سنوات ، وقد تكون بدون مقابض ومتعددة الأجزاء ، يمكن أن يكون عدد الأجزاء محدوداً ، ويمكن أن يصل عدد أجزائها إلى المئات ، وذلك وفقاً لإمكانات الطفل فى المرحلة السنية المقدم لها اللغز.



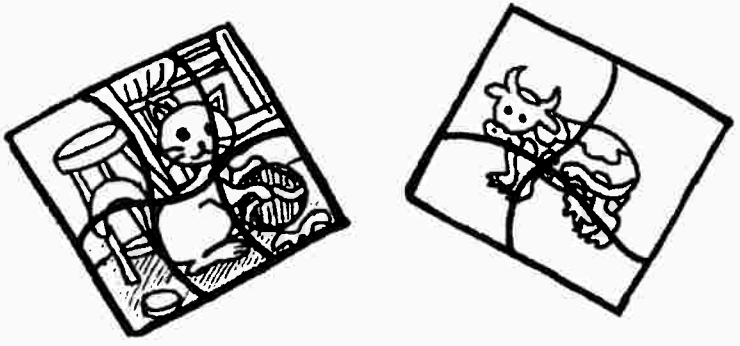
- كما توجد ألغاز متعددة الطبقات ، وتوجد ألغاز ذات طبقة واحدة.



- قد يكون القطع فى اللغز المصور قطع منطقى ، بمعنى أن يحدد كاملاً أو أجزاءه ، مثل قطع شكل القطة كاملة ، أو قطع الرأس وحدها والأرجل وحدها والجسد وحده ، والذيل وحده ، وقد يكون قطعا غير منطقى باستخدام أنواع من الخطوط مثل الخط المستقيم أو المنحنى أو قطع حرف U ، بحيث لاتحدد جزءاً بعينه من الشكل.



- قد تكون صورة اللغز بها شكل بدون خلفية ، وعادة تتكون من شكل واحد ، وتلك النوعية من الألغاز تستخدم عادة مع طفل الثالثة من العمر ، وقد تكون صورة اللغز مكونة من شكل وخلفية ، ويمكن أن تكون الصورة بسيطة قليلة التفاصيل ، أو معقدة كثيرة التفاصيل ، وفقاً للمرحلة السنية المقدم إليها اللغز المصور.



جـ- من حيث العرض عن طريق جهاز أم لا:

قد تقدم الألغاز المصورة بصورة يدوية وتعد من ألعاب المنضدة ، أو تقدم عن طريق العرض على شاشة الكمبيوتر ، وتختلف بعض الشئ عن الألغاز اليدوية فى طريقة التعامل معها بتحريك الأجزاء وسحبها بالفارة ، كما تختلف فيما يستخدم معها من وسائل التعزيز لأداء الطفل مثل استخدام بعض الأصوات أو الموسيقى.

د- من حيث التعامل الفردى أو الجماعى:

الألغاز عادة لعبة فردية ولكن توجد ألغاز كثيرة فى عدد أجزائها ، يسمح الطفل لأقرانه بمشاركته فى حلها ، وتبدو بذلك وسيلة للتفاعل الاجتماعى إلى جانب تعلم حل المشكلات ، وقد يوجد مرشد للطفل من

الكبار أو من الأطفال الأكبر والأكثر خبرة فى اللعب بالألغاز المصورة ، ويمكن أن يركب الطفل اللغز بمفرده.

عناصر تصميم الألغاز المصور:

يعد اللغز المصور معروضاً بصرياً ، ويتكون المعروض البصرى من مجموعة عناصر ، وقد اختلف العلماء والفنانون فى تحديدها ، وإن اتفقوا على وجودها.

والتصميم كما يوضح محمد عبد المجيد فضل ١٩٩٠ يعنى "التخطيط لتنظيم العناصر المكونة للكل فى شكل موحد".

ويشير فتح الباب عبد الحليم ، أحمد حافظ رشدان ١٩٩٤ أن التصميم الجيد ينقسم إلى ثلاثة عناصر:

أ- الشكل والأرضية.

ب-عناصر يمكن قياسها: اللون ، والمعتم والمضئ.

جـ- عناصر مشتقة: النقط وما ينشأ عنها من خطوط وأشكال.

(إلى جانب القيم السطحية وتختص بملمس سطح المعروض البصرى سواء أملس أم به بروزات وذلك يخص اللوحات الفنية ، ولا يعنينا عند دراسة الألغاز المصورة).

أ- الشكل والأرضية:

الشكل والأرضية أو بعبارة أخرى الموضوع الأساسى للتصميم والخلفية التى تساعد على وضوحه ، أو المساحات الإيجابية والمساحات

السلبية ، فالشكل يعتبر الجزء المهم الذى يختلف فى صفاته المرئية عن الأرضية ، ويثير اهتمام الفنان ويعنى به عناية كبيرة من حيث الحجم والتركيب والنسبة ، ويلاحظ أن الفنان ينشئ عند ابتكار الشكل نفسه فراغات داخلية تصبح أيضاً جزءاً هاماً من التصميم ، ولكنها تمثل الأرضية ولها مساحتها الخاصة وشكلها وقيمتها فى التصميم ، لذا من الضرورى أن يعتنى المصمم بالأرضية سواء كانت حول الشكل أو ناشئة بداخله ، وأن يوجد بينها علاقة قوية بحيث يعطى للأرضية ما للشكل من قيمة جمالية ، وقد يتبادل الشكل والأرضية الاهتمام وتتلخص العلاقة بين الشكل والأرضية فيما يلى:

١- للأرضية مساحة وشكل.

٢- الأرضية غالباً أكثر بساطة من الشكل.

٣- الاختلاف بين الشكل والأرضية ضرورى لرؤية هيئات الأشكال.

٤- يدرك الرائى الشكل غالباً فوق الأرضية أو أمامها.

٥- يدرك الرائى الأرضية على أنها مسطح أو فراغ".

ب- عناصر يمكن قياسها:

١- اللون:

اللون فى التصميم ليس سمة مستقلة ، وإنما هو أحد مظاهر الشكل ، أى أن الشكل دائماً يظهر بلون معين ، ويشير يحيى حمودة ١٩٩٠ "أن المقصود بكلمة لون فى التصميم المواد التى تستعمل للتلوين". واللون يرتبط تماماً بالضوء ولذلك يوضح عبد العظيم الفرجانى ١٩٩٥ تعريف اللون على

أنه "الإحساس البصرى المترتب على اختلاف الموجات الضوئية فى الأشعة المرئية".

خواص اللون:

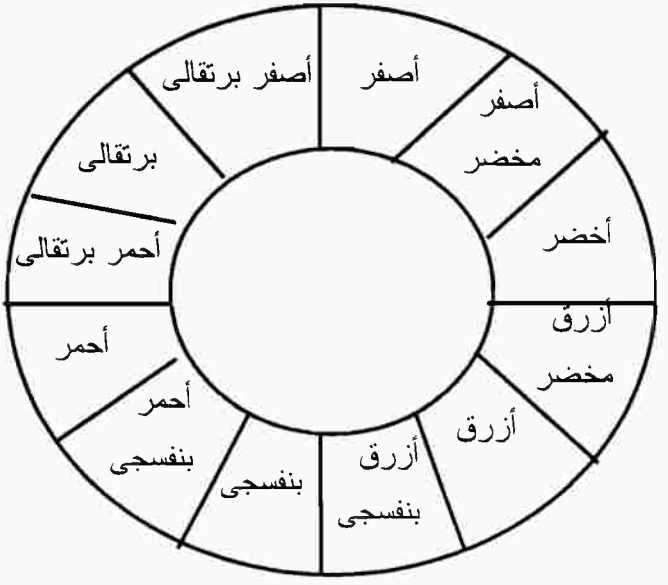
حدد منسل Alpert H. Munsell اللون فى ترتيبه بالخواص الثلاث الآتية: الكنه Hue ، القيمة Value ، التشبع Saturation وكنه اللون Hue يعنى الاسم الضوئى للون ، فيقال لون أصفر ، أو لون أحمر ، أو لون أزرق، أما قيمة اللون Value تعنى درجة استضاءة اللون أو نصوعه Ligtness ، ونسبة الضوء أو الدكانة فى اللون ، وتقدر قيمة اللون بعتامة اللون أو استضاءته ، ونقصد بها أن اللون فاتح أو غامق ، وذلك بإضافة الأبيض أو الأسود. أما تشبع اللون Saturation ، فيعنى خاصية تصف درجة التشبع ، وتدلنا كيف أن اللون يقترب أو يبتعد من درجة النقاء".

دائرة الألوان:

"لدراسة الألوان يمكن رسم دائرة وتقسيمها إلى ١٢ جزءا متساويا تشمل الألوان الأولية الثلاث Primary Colors الأزرق والأصفر والأحمر، والألوان الثانوية Secondary colors الأخضر والبرتقالى والبنفسجى والتى تنتج من خلط لونين أوليين مثل الأخضر ينتج عن خلط الأزرق والأصفر. ويكون ترتيب الألوان على النحو التالى (شكل (١)):

الأزرق ، الأزرق البنفسجى ، البنفسجى ، البنفسجى المحمر ، الأحمر ، البرتقالى المحمر ، البرتقالى ، البرتقالى المصفر ، الأزرق المخضر. والألوان التى تقابل بعضها فى دائرة الألوان تسمى الألوان المكملة

Complementary colors ، وتوجد الألوان المحايدة neutral colors ، وهى الرمادية والتى تنتج من خلط الألوان المكملة لبعضها أو المتقابلة على دائرة الألوان ، إضافة إلى اللونين الأبيض والأسود."



شكل (١)

دائرة الألوان

الألوان المتوافقة:

"يقصد بها مجموعة من الألوان تؤثر على العين تأثيراً ساراً ممتعاً. وتتصف بالارتباط والوحدة بالرغم من الاختلاف الواضح بينها أحياناً".

تباين الألوان:

"تلك الظاهرة التى تزيد من اختلاف الألوان عن بعضها عند تجاورها ، فعندما يتجاور لونان مختلفان ، يكون التباين هو الزيادة فى

درجة الاختلاف بينهما ، أى أن اللون الفاتح يبدو أفتح مما هو عليه فعلاً ، واللون الغامق يظهر أغمق مما هو عليه ، ذلك التباين فى درجة اللـون ، والتباين ليس مجرد التباين بين اللون واللون المكمـل لـه مثـل الأحمـر والأخضر بل إن أهم شئ فى التباين هو درجة اللون".

ويلعب اللون دوراً كبيراً فى وضوح الفرق بين الشكل والأرضية ، والفروق بين الأشكال وبعضها البعض.

٢- المعتم والمضئ:

"ربما يكون المعتم والمضئ من أكثر العناصر استخداماً فـى بنـاء التصميم ، وغالباً ما يرتبط المعتم والمضئ ارتباطاً وثيقاً بلون شـكل مـا وقيمته السطحية ، وقد يخرج الفنان تصميمه وبه الأشكال الفاتحة والغامقـة محددة بحدود واضحة تنفصل فيها القيم اللونية عن بعضها فتكون ألوانهـا مسطحة Flat غير متدرجة ، أو يخرجها بحيث تتحول المـساحات تحـولاً غير محسوس من الغامق إلى الفاتح وهو ما نسميه تدريج اللـون Haiftore ومهما كانت الطريقة التى يتبعها يجب عليه أن يراعى التوافق بين مساحات المعتم والمضئ ، كما توجد طرق للسيطرة فنياً على المعتم والمضئ عنـد إنشاء التصميم ، منها أن المصمم يستطيع أن يبنى عمله وكأنه شكل مضئ على أرضية معتمة أو كأنه شكل معتم على أرضية مضيئة ، أو كمساحات متساوية من المعتم والمضئ أو بتوليفة من كل ذلك ، ومهما كانت طريقـة تقسيم المساحة بالمعتم والمضئ فالواجب على الفنان المصمم أن يراعى أن تتوازن مساحات القيم اللونية ، وتتنوع وتترتب فى حدود المـساحة كلهـا ترتيباً جمالياً."

جـ- العناصر المشتقة:

العناصر التى تشكل التصميم وتكسبه قوة "النقط والخطوط والأشكال" ، وجميعها تعمل داخل فضاء ، وهى كالتالى:

١- النقطة Point:

أوضح سعد الوتيرى ، سلوى الغريب ١٩٨٨ أن تعريف النقطة كما يلى: "تعد النقطة أصغر وحدة فى الشكل الهندسى ، لا أبعاد لها هندسياً ، ولها وضع مجرد من الطول والعرض والارتفاع ، ويمكن تخيلها على الورق ، عند تقابل خطين أو قوسين ، وكلما كانت النقطة دقيقة كانت أقرب إلى النقطة الهندسية". كما أشار محمد عبد المجيد فضل ١٩٩٠ إلى تعريف النقطة على "أنها أول عناصر التصميم وأصغرها ، ولها تأثير كبير فى العمل الفنى ، فيمكن أن تعبر عن الحركة المستمرة ، خاصة عندما تكون فى مجموعة نقاط مختلفة الأحجام".

والنقطة فى حد ذاتها يمكن أن تعطى تأثيرات فنية مختلفة سواء بمفردها أو فى مجموعات أو فى علاقتها بالأرضية ، فتعطى إحساسات مثل الصعود أو التعلق أو التدحرج حسب وضعها ، ولكن ما تهتم به الدراسة الحالية أن النقطة يمكن أن تكوّن مساحة وأن تكوّن شكلاً ، فحركة النقطة فى أى اتجاه يمكننا الحصول منها على خط يحصر أو يقسم المساحة ، وبذلك تتضح للرائى أشكالاً كثيرة ومتنوعة.

٢- الخط Line:

الخط يتكون من عدة نقط ، والخط بدوره يكوّن الأشكال المختلفة ، فأوضح سعد الوتيرى وسلوى الغريب ١٩٨٨ أن الخط "هو الأثر الحادث

من تحرك نقطة ، له طول ووضع وليس له عرض ، والخط يمكن اعتباره سلسلة متصلة من النقط التى توضح موضعاً أو اتجاهاً ، وتخلق لنفسه طاقة تظهر من خلال البعد الذى يظهر عليه".

كما أشار محمد عبد المجيد فضل ١٩٩٠ إلى أن للخط تعريفات:

١- التعريف الفنى للخط ، وهو أن الخط نقطة متحركة.

٢- أما التعريف الهندسى للخط فهو عدد غير محدود من النقاط.

أنواع الخطوط:

١- الخط المستقيم: "هو أقصر بعد بين نقطتين ، ويحتوى على عدد لانهائى من النقط".

٢- الخط المنكسر: "يحدث من تحرك نقطة فى اتجاهات متعددة بشكل هندسى وذات زاوية معلومة".

٣- الخط المنحنى Bended line: "ويحدث من تحرك نقطة فى اتجاه متغير دائماً ، وبشكل دائرى غير كامل ، ويمثله الأنواع الآتية:

أ- الحلزونى. ب- المتعرج. جـ- المتموج.

٤- الخط المركب: "ويحدث من تقابل الخطوط المختلفة وتسمى متلاقية ، أو الخطوط التى تكون متوازية وتسمى متوازية ، وفيها لاتتقابل الخطوط مهما امتدت.

أوضاع الخطوط فى الفراغ:

الخط الرأسى: ويكون الخط عمودياً على خط الأفق.

الخط الأفقى: ويكون الخط موازياً لخط الأفق.

الخط المائل: وهو ليس أفقيا ولا رأسياً ، أى نجده محصوراً فيما بين الرأسى والأفقى.

التأثير النفسى للخط:

١- الخط المستقيم: مرتبط بالاستقرار والثبات.

٢- الخط الرأسي: مرتبط بالثقة والشموخ والسمو والشدة.

٣- الخط الأفقي: مرتبط بالهدوء والاتزان.

٤- الرأسي مع الأفقي: مرتبطان بالتضاد والقوة الحادثة فى علاقتهما ببعضهما.

٥- المنكسر: مرتبط بالإثارة وعدم الاستقرار لحدته فى الحركة.

٦- المنحني: مرتبط بالراحة لسهولة الحركة دون حدة فى خطوطه ، ويعد الحلزونى والمتعرج والمتموج مرتبط بالخيال والخداع البصرى فى التكوين.

وللخطوط وظائف عديدة ، فهى تقسم الفراغ ، وتحدد الأشكال ، وتنشئ الحركات وتجزأ المساحات".

والخطوط فى الألغاز المصورة إلى جانب تلك الوظائف السابق ذكرها ، تقوم بتقسيم الصور إلى أجزاء ، ويتم تقطيع الأجزاء وفقاً لتلك الخطوط أياً كان نوعها ، وبذلك يتشكل اللغز المصور ، وتوجد خطوط شائعة الاستخدام فى تقطيع وتقسيم الألغاز: الخط المستقيم والخط المنحنى (المتموج) ، وحرف U وهو خط مركب من الخط المستقيم والخط المنحنى وهو الأكثر شيوعاً ، وتستخدم تلك الخطوط فى وضع رأسى وأفقى ، وينتج عن تقطيع الصورة وفقاً لنوع من تلك الخطوط أفقياً ورأسياً ، أجزاء ، كل منها يحتوى على جزئية من الأشكال الموجودة فى الصورة ، ويقل حجم جزئية الشكل فى كل جزئ كلما زاد عدد الأجزاء.

٣- الأشـــكال:

الأشكال أكثر تعقيداً من النقطة أو الخط المنفـــرد ، وتعتبـــر أكثـــر العناصر التشكيلية أهمية ، كما تعتبر الوحدات أو الهيئات فـــى التـــصوير والرسم أشكالاً ذات بعدين ، أما فى الأثاث والخزف والنحت مثلاً فأشـــكال ذات ثلاثة أبعاد. ويضيف محمد عبد المجيد فضل ١٩٩٠ إن الأشكال تتكون بالخطوط فأى خط عندما يبدأ رحلته ويكملها بالعودة إلى نقطة البداية يكون شكلاً من الأشكال ، والأشكال قـــد تكـــون هندســـية ذات أبعـــاد متـــساوية ومنتظمة، أو قد تكون أشكالاً حرة ، والأشكال الهندسية كثيرة منها المربـــع والمستطيل والدائرة والمثلث ، أما الأشكال الحرة فلا يمكـــن تحديـــدها أو حصرها ، وتوجد أشـــكال إيجابيـــة Positive وأخـــرى ســـلبية Negative فالإيجابية تعنى الأشكال التى يقصدها المصمم والسلبية تعنى الأرضـــية أو باقى اللوحة.

ويرى عبد العظيم الفرجانى ١٩٩٥ أن الشكل من أهـــم عناصـــر الصورة ، فيقال لون الشكل ، مساحة الشكل ، خطوط الـــشكل ، وملمـــس الشكل ، فالشكل هو النموذج الذى يبرز العناصر الأخرى ، ويتبـــع اللـــون الشكل فى الأهمية فكل عناصر الصورة وفق لون معين إذن أبسط أنـــواع الصور ، الشكل الملون.

ويعد فهم العلاقات بين جزيئات الأشكال فى أجزاء اللغز المـــصور مفتاح حل اللغز وإعادة تركيب أجزائه ، لذلك فوضوح الشكل ، ومدى ألفة الطفل به ووضوح ألوانه وتمايزها تعتبر عوامل هامـــة فـــى إدراك وفهـــم العلاقات بين جزئيات الأشكال.

بعض مبادئ الانتباه والإدراك الحسى وعلاقتها بتصميم وتقديم الألغاز:

اللغز المصور معروض بصرى ينتبه إليه الطفل ، ويدرك ما به من أشكال وألوان وخطوط وعلاقات ، ويفكر فى حل اللغز وتركيبه بناءاً على ما أدركه من علاقات بصرية متضمنة فى اللغز المعروض عليه ، كما أوضح كل من عبد الرحمن العيسوى ١٩٩٤ ؛ على سليمان ، حمدى المليجى ، أحمد بديوى ١٩٩٤ ؛ فتحى الزيات ١٩٩٥. أن علماء النفس الجشطالتى فى تفسيرهم لعملية التفكير فى حل المشكلة يركزون على البنية للموقف والمُشكِل ، حيث يوضحون أن عملية التفكير فى حل المشكلة تتأثر بعوامل تنظيم المجال الإدراكى مثل الشكل واللون والحجم".

والطفل فى مرحلة التفكير الحدسى "يتميز بتركيز انتباهه على التفاصيل المتعلقة بجانب واحد فحسب للشئ وعدم القدرة على نقل انتباهه إلى جوانب أخرى ، إلى جانب نقص القدرة على تركيز الانتباه.

فعلى مصمم اللغز المصور وعلى من يقدم اللغز للطفل كنشاط تعليمى أن يراعى بعض المبادئ المتعلقة بالانتباه والإدراك الحاسى حتى يصل إلى جذب انتباه الطفل للغز وإدراك الطفل لما باللغز من علاقات:

١- يجذب الانتباه كل ما هو جديد ، وما هو مغاير للخبرة السابقة المألوفة فى الماضى القريب أو البعيد.

٢- التعقيد يجذب الانتباه ويستحوذ عليه طالما لم يتجاوز التعقيد قدرات المتلقى على الإدراك والفهم ، والتعقيد يتمثل فى (عدد أكبر من العناصر أو تنوع أكبر فى تكوينها وتركيبها).

٣- يوجه الناس انتباههم إلى ما يريدون ، أى إلى ما تقترحه عليهم اهتماماتهم وخبراتهم واحتياجاتهم.

٤- عند توجيه الانتباه ، يبحث المصمم عن التوازن بين الجديد والمألوف ، وبين التعقيد والتبسيط ، حتى يتجنب الشعور بالملل من المألوف أو القلق من الجديد والمعقد.

٥- من الضرورى التغيير فى المنبه (المثير) حتى لايصاب الجهاز الحسى بالإرهاق أو التشبع.

مما سبق فدور مصمم اللغز المصور أن يقوم بتصميم أشكال متنوعة من الألغاز من حيث الرسوم أو نوع القطع أو عدد القطع ، كما يقدم شيئا من التعقيد فى اللغز سواء فى الأشكال المرسومة فى صورة اللغز وما بها من تفاصيل وألوان وخطوط وما حولها من خلفية ، أو فى زيادة عدد الأجزاء أو التعرج الزائد فى نوع القطع مما يلفت انتباه الطفل ولكن فى حدود إدراك وفهم الطفل فى مرحلة التفكير الحدسى ، فإن زيادة التعقيد البصرى فى اللغز المصور عن قدرات الطفل يؤدى إلى لجوء الطفل إلى المحاولة والخطأ ، "فيرى كوهلر أن لجوء المفحوص إلى المحاولة والخطأ يرجع إلى أن الموقف التعليمى كان على درجة كبيرة من الصعوبة والتعقيد، أما إذا كان الموقف التعليمى أكثر بساطة ويتفق مع مستوى نضج المفحوص ، فإنه يلجأ إلى الاستبصار وإدراك نمط أو صيغة فى الموقف التعليمى".

وعلى المصمم أيضا أن يرسم موضوعات تتناسب مع اهتمامات الأطفال واحتياجاتهم ، وأن يوازن بين المألوف والجديد ، والبسيط والمعقد.

ومعلمة الروضة عليها أن تجدد فى الألغاز التى تقدمها للطفل وتراعى اهتمامات واحتياجات الأطفال فى اختيارها للألغاز ، وتقدم ألغازاً متنوعة فى درجة التعقيد من حيث تفاصيل الرسم فى صورة اللغز أو عدد الأجزاء أو نوع القَطع ، ويتفق ذلك مع ما أشار إليه محمد متولى قنديل ١٩٩٧ من "أهمية التوازن بين تقديم النموذج وعدم تقديمه لتنمية التفكير التقاربى والتباعدى معاً ، مع التركيز على التفكير التباعدى بعدم تقديم نموذج ، وضرورة تنويع المثيرات ، وأنواع الخطوط المستخدمة فى قطع الألغاز".

ومن مبادئ الإدراك الحاسى ما يتعلق بعملية الإدراك ذاتها أوضحها محمد قنديل ٢٠٠٠ فيما يلى:

١- الإدراك الحاسى نسبى وليس مطلق.

وذلك يعنى أن توجه المعلمة الطفل إلى ترتيب أجزاء اللغز مقارنة بترتيبها فى الصورة الأصلية للغز ، فالصورة الأصلية تعد المعيار الذى يرتب الطفل مدركاته بالنسبة له.

٢- الإدراك الحاسى انتقائى ، فقد نهتم بعدد قليل من المشاهد والأصوات والروائح فى بيئاتنا فى موقف واحد ، ويعتمد الانتقاء على:

أ- ما نعرفه عن موقف واحد ، أو ما نهتم به فى لحظة ما.

ب-سعة قنوات استقبال المعلومات ، فإن السعة الكلية لقنوات استقبال المعلومات محدودة ، وكم المنبهات فى البيئة هائل، فإن المتلقى يستقبل كمية محدودة منه.

ذلك إلى جانب خاصية هامة من خصائص نمو الطفل فى مرحلة التفكير الحدسى "أنه أحادى الاتجاه فى الإدراك والتفكير" وذلك يعنى أن الطفل يركز انتباهه على شكل أو عنصر واحد فى الصورة الأصلية للغز التركيبى المصور ولا يلتفت إلى باقى العناصر رغم أهميتها ، "ويوضح ترافرز أن مشكلة الطفل الصغير عند التعامل مع المواد البصرية وخاصة عندما ترتبط بمشاهد عامة كلية ، تنبع من قدرته المحدودة فى الحصول على معلومات كثيرة فى وقت واحد من مصادر مختلفة فى الصورة ، والمشكلة لاترتبط فقط بمدة عرض الصورة أمام الطفل ، ولكن المشكلة لها جانبان: الأول تأثير وضوح المعلومات فى تنظيمها ووضعها فى الصور ، والجانب الثانى يتعلق باستقبال وترجمة المعلومة الجديدة."

كما أوضحت دراسات أنستاسيا ب. سيمراس ١٩٩٠ ، ١٩٩١ (A)، ١٩٩١ (B) أهمية استمرار عرض الصورة الأصلية للغز أثناء تركيب الطفل له وأهمية توجيه المعلمة للطفل بالرجوع إلى الصورة الأصلية والنظر إليها عند حيرته فى تركيب أحد الأجزاء.

وعلى ذلك فدور المصمم إبراز العناصر المراد لفت انتباه الطفل لها وإدراكها ، والتركيز على وضوح الصورة ، ووضوح الأشكال بها ، ويلعب اللون دوراً كبيراً فى ذلك ، "فيرى ترافرز أن اللون فى الصور يسهل كثيراً الإدراك الحاسى للعلاقات بين الأشكال والفروق بينها فى الصور المركبة أو المعقدة بصريا".

ودور المعلمة يتمثل فى إبقاء الصورة الأصلية للغز أثناء التركيب وتوجيه الطفل للنظر إلى الصورة الأصلية حتى ينتبه إلى عناصر أخرى لم يكن منتبها لها ويدركها بما يساعده على الوصول إلى التركيب الصحيح

للغز ، وبذلك يمكن التحكم فى الخاصية الانتقائية للإدراك ، وتوجيه الاهتمام داخل قناة الاستقبال للعناصر البصرية.

٣- الإدراك الحاسى منظم ، فنحن لاندرك فى العادة مجموعة فوضوية من مختلف درجات الإضاءة والألوان والحرارة والضوضاء ، بل إننا ندرك علاقات منظمة وتصنيفات لأشياء وأحداث وكلمات وأناس.

ولعل نظرية الجشطلت لها الفضل فى وضع كثير من قوانين ومبادئ الإدراك الحاسى ، "فالإدراك عند الجشطلت إدراك كل منظم ، وليس إدراك مجموعة الإحساسات ، والصورة المحصلة من وجود عدد من المثيرات من المجال الخارجى هى شئ مختلف تماماً عن المجموع البسيط لهذه المنبهات أو المثيرات الخارجية ، أى أن الكل أكبر من مجموع أجزائه ، الإدراك كل غير متجزء ، أى أن إدراك الكل سابق على إدراك الأجزاء التى تكونه".

فالصورة الأصلية الكلية للغز المصور لاتساوى مجموع أجزاء اللغز عند تحليله ، وذلك لوجود علاقات بين الأجزاء ، فمثلاً إذا وُضع جزء مكان جزء آخر فلن يعطى الصورة الكلية المماثلة للصورة الأصلية للغز ، وعندما يدرك الطفل تلك العلاقات بين الأجزاء ، فإنه يصل بسهولة إلى التركيب الصحيح للغز المصور ، ودور المعلمة أن توجه الطفل إلى العلاقات بين الأشكال وعناصر الصورة فى الأجزاء والعلاقة بين الأجزاء والصورة الأصلية للغز.

فيوضح أحمد زكى صالح عن إدراك الشكل ، "أن الشكل يتحدد فى المجال البصرى من حيث علاقته بالأشكال الأخرى والمجال الكلى الذى

يوجد فيه". وذلك يبرز أهمية أشكال الخلفية فى الصورة الأصلية للغز ، فصورة النجار مثلاً ، لايتضح فيها شكل النجار بدون وجود الخشب وأدوات النجارة فى الخلفية.

"من المبادئ الأساسية فى عملية الإدراك: مبدأ علاقة الشكل بالأرضية Figure - Ground Relationship ويقوم هذا المبدأ على أساس فصل المجال الإدراكى إلى جزئين ، الجزء الأول هو الشكل وعادة يكون غالباً ومسيطر وعلى مجال الإدراك مستقطباً الانتباه وأكثر تحديداً ، والجزء الثانى هو الأرضية وعادة تكون أكثر تجانساً وحيادا كما أنها تمثل الخلفية التى يرتكز عليها الشكل ، وعادة ما ينتبه المرء إلى شئ ما فى البيئة ، فإن ما ينتبه إليه يكون ممثلاً للشكل ، وكل ما عداه أى مالا ينتبه إليه يكون ممثلا للأرضية ، فالانتباه إلى مثير ما أو إحدى الخصائص البيئية له يجعلنا نرى بوضوح خصائصه بصورة تفصيلية ، بينما تغيب تفاصيل كافة الخصائص أو المظاهر البيئية الأخرى فى مجال الإدراك".

يراعى المصمم فى تصميم صورة اللغز المصور أن الشكل أو الأشكال الأساسية فى الصورة تكون واضحة حيث تتوسط الصورة وتأخذ ألوانا صريحة وقوية أكثر من أشكال الخلفية حتى يسهل على الطفل إدراكها.

من قوانين التنظيم الإدراكى العوامل التى تساعد الشخص المُدرك على تحويل الكل المُدَرك إلى شكل وأرضية:

أ- قانون التقارب Law of Proximity:

الأشياء المتقاربة فى الزمان أو المكان يسهل إدراكها على هيئة صيغ مستقلة بعكس الأشياء المتباعدة.

ب- قانون التماثل أو التشابه Law of Similarity:

إن الأشياء المتماثلة والمتشابهة فى الشكل أو الحجم أو اللون أو السرعة أو الاتجاه تميل إلى أن تتجمع معاً فى مجالنا الإدراكى وتدرك كصيغ ، ويسهل تعلمها عن الأشياء غير المتشابهة وغير المتماثلة. من التوجيهات الأساسية التى توجه بها المعلمة الطفل أثناء تركيب اللغز المصور أن يقارن بين جزئية الشكل أو اللون فى أحد أجزاء اللغز وما يماثله فى الصورة الأصلية للغز.

جـ- قانون الإغلاق (الاكتمال) Law of closure:

"أى أن المساحات المغلقة تميل إلى تكوين وحدات بشكل أكثر يسراً من المساحات المفتوحة ، وأن السلوك أو العمليات المعرفية تميل إلى الوصول إلى حالة الاكتمال أو الاستمرار أو الإغلاق بقدر ما تسمح به الظروف فمثلاً يميل الشخص إلى إدراك الشكل غير المنتظم على أنه منتظم".

"ويؤدى قانون الغلق دوراً مشابهاً لدور التعزيز فى النظريات السلوكية ، فطالما توجد مشكلة فى سبيل تحقيق الهدف ، فإن إدراك الفرد لوسائل حل المشكلة يكون غير كامل حتى يتم له إدراك العلاقات التى تربط بين عناصر المجال والوصول إلى الحل والقيمة التعزيزية هنا ، ليست فى الحصول على المكافأة كما فى النظريات السلوكية ، ولكن فى فهم العلاقات التى تربط بين عناصر الموقف وتكوين الصورة أو الصيغة الكلية التى يحققها قانون الغلق ، وبالتالى الوصول إلى طريقة الحل الذى يعبر عنه أنصار نظرية الجشطالت بالاستبصار".

ومن هنا فإدراك الطفل التشابه أو التماثل بين الشكل أو اللون فى أجزاء اللغز والصورة الأصلية يعد خطوة أولى فى التركيب الصحيح لتلك الأجزاء إلا أن إدراك الطفل العلاقات المكانية (فوق / تحت ، أمام / خلف ، يمين / يسار) يعد الخطوة الثانية فى التركيب الصحيح ، ليكتمل تركيب اللغز المصور وللمعلمة دور كبير فى توجيه الطفل إلى تلك العلاقات.

٤- "يتأثر الإدراك الحاسى بالتوقعات:

ففى حالة غموض المعلومات الحسية أو كونها غير مألوفة ، تلعب التوقعات والدوافع دوراً كبيراً فى توجيه تفسيراتنا لها".

ويتطلب ذلك من المصمم والمعلمة إعداد وتقديم صور الألغاز ذات أشكال مألوفة للطفل ، ولاتعطى أكثر من تفسير للطفل حتى يصل إلى إكمال نفس الصورة بشكل صحيح.

٥- "قد يتباين الإدراك الحاسى لفرد ما أو مجموعة أفراد تبايناً كبيراً عن إدراك الآخرين فى نفس الوقت".

رغم وجود سمات عامة تميز الإدراك الحاسى للأطفال فى مرحلة التفكير الحدسى ، إلا أن بعض العوامل قد يكون لها تأثير فى اختلاف الإدراك الحاسى من طفل لآخر مثل الخبرة السابقة والتدريب.