الفصل الثاني

تطور إدراك الأشكال لدى الأطفال

يبدأ الإدراك البصري للأشكال بالظهور والتطور في مرحلة مبكرة تثير الدهشة. فلقد وجدت إحدى التجارب التي أجريت على الأطفال الذين هم بعمر أسبوع واحد - أنهم يحدقون في سطح نصفه أبيض ونصفه أسود أكثر من تحديقهم في سطح بسيط أو سطوح بأشكال معقدة. وحين منحت إحدى التجارب الفرصة للأطفال الذين هم بعمر أسبوعين إلى أربعة عشر أسبوعاً، لأن يركزوا على تشكيلات ضوئية تتباين في تعقيدها، وجدت ميلاً شديداً لديهم للتركيز على التنبيهات الضوئية المعقدة، ووجدت تجارب أخرى أن الأطفال الرضع يقضون خلال الأسابيع الأولى من حياتهم فترة أطول في التركيز على السطوح التي تبدو عليها أشكال كلوحة الشطرنج بالمقارنة مع السطوح العديمة الأشكال. وفي تجارب أخرى فضل الأطفال الذين هم بعمر سبعة أسابيع النظر إلى الأشكال الأقل تعقيداً (تريفرز ١٩٧٩، وكونجر ١٩٧٠).

إن معطيات هذه التجارب تشير إلى أن الأطفال قادرون على التمييز بين ما هو بسيط وما هو معقد، وذلك خلال الأسابيع الأولى من حياتهم. ويفترض، تأسيساً على ذلك، وجود الميكانزمات التي تميز مدى تعقيد التنبيهات - وقدرة الطفل على تحليل المعلومات التي يتسلمها، فينجم عن هذا التحليل اختلاف في الزمن الذي يقضيه الطفل في التحديق على التشكيلات، حيث يقضي مع بعضها فترة أطول مما يقضيه مع غيرها.

ولقد تبين أن الوليد يستطيع أن يحتفظ ببعض المعلومات عما يراه وذلك خلال الأسابيع الأولى من حياته. فإذا عرض على الطفل شكل ما، ثم يعرض عليه، بعد فترة من الزمن، الشكل نفسه مع شكل جديد فإن الطفل يقضي معظم وقته بالتحديق في

الشكل الجديد دون الشكل الأول. ويستدل من ذلك أن الطفل قد اختزن معلومات عن الشكل.

إلا أن الطفل الوليد لا يستطيع أن يستفيد من المعلومات التي تصله من البيئة فائدة كبيرة على الرغم من أنه يتصرف وكأنه مستعد تماماً لالتقاط ما تقدمه البيئة من معلومات. ويعزى ذلك إلى أن المنطقة التي تقوم بمعالجة البيانات البصرية وتحليلها لا تكتمل تماماً حتى يبلغ الطفل الشهر الثالث أو الرابع من العمر. وعند دراسة إيقاع الذبذبات الكهربائية الواردة من الفص القفوي من الدماغ لدى الأطفال بعمر ثلاثة أشهر إلى أربعة، وجد أنها غير منتظمة، ولكنها تقترب بعد هذا العمر من الإيقاعات الطبيعية عند الراشدين.

لقد أشارت التجارب التي أجريت على الأطفال بعمر ستة أشهر إلى أنهم تعلموا التمييز بين زوجين من أشكال مجسمة ذات أوجه مربعة ودائرية ومثلثة، إلا أنه صعب عليهم اختيار الشكل الصحيح حين قدم هذا الشكل مع أشكال أخرى، وبخاصة حين كانت هذه الأشكال متشابهة. ويبدو أن القدرة على مزاوجة الأشكال المتناظرة لا تتطور بشكلها الجيد إلا في حوالي السنة الرابعة من عمر الطفل.

وكشفت التجارب التي أجريت على الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين سنتين إلى ثلاث عن أنهم لم يتمكنوا من تمييز أشكال من دوائر ومربعات، عرضت عليهم مسبقاً، من بين ثلاثة أشكال أخرى. غير أن قدرتهم تحسنت بشكل سريع بتقدمهم بالعمر، فاستطاعوا في سن الخامسة إنجاز هذه المهمة بشكل صحيح في معظم الحالات.

إن الشكل الذي يوضع أمام الطفل يعتبر منبهاً، وتدل النتائج أن الانتباه يمر في عدد من المراحل، حيث يتحدد «الانتباه» في المرحلة الأولى بخصائص التنبيه البينة. ويشكل مدى التباين بين الضوء وأرضيته عنصراً مهماً في جذب الانتباه. فإذا احتوى الشكل خطوطاً سوداء على أرضية بيضاء، أو خطوطاً بيضاء على أرضية سوداء فإنه يجذب الانتباه بشكل كبير. والسبب أن التنبيهات الضوئية عندما تمر على الخلايا العصبية المتسلمة في شبكية العين تعمل على استثارتها وكف الإثارة عنها تتابعياً. ويميل الأطفال لمتابعة التنبيهات الضوئية التي تحدث نسبة عالية من التغيير في جهازهم

العصبي. ولا يمتلك الشكل الذي لا يتميز بتباين عال بين أجزائه مثل هذا القدرة على التغيير في الجهاز العصبي. ولذلك فهو لا يمتلك القدرة على استحداث الاستجابة المرضية لدى الطفل.

وبما أن الخطوط الخارجية للشكل تمتلك أكبر قدرة على تحديد الشكل وإحداث التباين المطلوب، لأن الأشكال المحددة تستطيع جذب الانتباه بدرجة أكبر من غيرها من التنبيهات.

ولكن ينبغي الانتباه إلى أن هناك مستوى معيناً للتحديد يفقد بعده الشكل المحدد القدرة على جذب الانتباه. فإذا زادت الحدود على هذا المستوى انخفض الانتباه وانصرف عن الشكل. ويعتبر «مستوى التعقيد» في مقدمة ما ينبغي الانتباه إليه، فلقد وجد أن الأطفال يتجنبون التنبيهات التي تفوق بقدرتها ومدى تعقيدها الحدود المناسبة، وهذا ما يفعله الكبار أيضاً. فالنتائج المتجمعة من عدد من البحوث تشير إلى أن تعريض الطفل لمدى واسع من تشكيلات العروض الضوئية ذات التعقيد المتباين يؤدي إلى تركيز الطفل على التشكيلات ذات المستوى الوسيط من التعقيد. ويبدو أنه كلما تقدم الطفل الرضيع بالعمر زادت قدرته على ملاحظة الأشكال الأكثر تعقيداً. ويعتبر التعقيد عنصراً مهماً في كل الأعمار من حيث خواصه في جذب الانتباه.

وكلما كبر الطفل تدخلت عمليات جديدة في السيطرة على انتباهه. فالطفل الذي يتعرض كثيراً لشكل معين وينتبه لهذا الشكل فإنه يختزن معلومات عنه تؤدي بالتالي إلى تغيير استجابته نحوه. وتوحي البيانات المخبرية أن الطفل قادر على تسلم المعلومات وخزنها إذا تمتعت بشيء من التنظيم، وقدمت في فرص متكررة. ويطلق على رمز الشكل المختزن اسم المخطط، ويعني ذلك أن ما يختزن هو رمز للشكل فقط. وينتبه الطفل للأشياء التي امتلك مخططاً عنها، وذلك في نهاية السنة الأولى من العمر، وينتبه، في الوقت نفسه، إلى الأشكال المحورة عن المخططات السابقة، ويحاول اكتشاف عناصر التغيير إذا استطاع إلى ذلك سبيلاً.

إن العوامل الثلاثة التي يتضمنها الإدراك المبكر في الطفولة وهي، التباين وتبطن المعلومات - أي أخذها إلى الداخل - واختبار الفرضيات تستمر في السيطرة على الانتباه خلال سني الدراسة كلها (تريفرز ١٩٧٩). ولهذا تكثر الصور الملونة بالألوان الزاهية

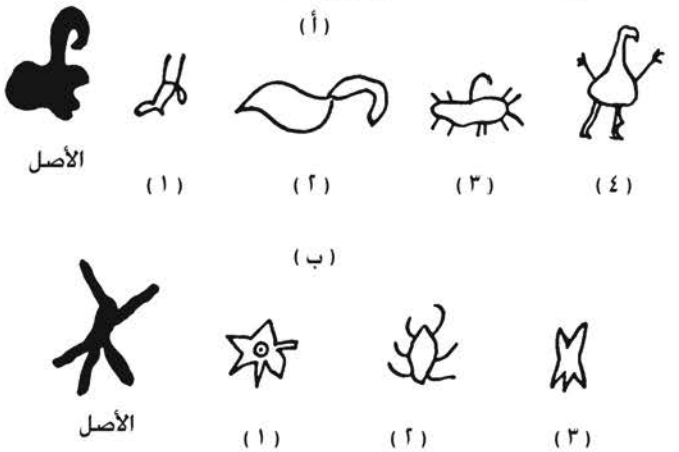
في الكتب المدرسية لكي تقدم التباين المطلوب، كما يتكرر تقديم المعلومات لكي يحدث تبطن لها، وتقدم للطفل خبرات متفاوتة عن الخبرات الماضية بقليل بحيث تسمح له بتكوين الفرضيات.

ويمكن لصحافة الأطفال أن تستنير بهذه المبادئ، فتولي عنايتها بالصور الملونة، آخذة بالحسبان تفضيل الأطفال للألوان، وتباين اللون في الصورة الواحدة وفي الصفحة التي تحوي أكثر من صورة... وأن تعطي المعلومات بشكل يكون الطفل فيه قادراً على فهمها أو نقلها إلى خزين ذاكرته، لاختبار فرضية أو موقف ما، وأن يشعر بأن هناك قاعدة أمينة تنوره بإيضاحات لمعلومات سابقة، وتغذيه بمعلومات جديدة، هي صحافته.

إن الطفل يتعلم بسهولة أشكال الأشياء المألوفة التي تكون مفيدة أو ممتعة بالنسبة له، ففي نهاية سنته الأولى يستطيع تمييز خواص الأشياء بوضوح جيد ويكون قادراً على تحديدها. وتتابع (فيرنون Vernon 1977) قولها فتشير إلى أن اهتمام الطفل بالأشكال عديمة المعنى يكاد يكون ضعيفا، وأنه غالباً ما ينظر لمثل هذه الأشكال على اعتبار أنها تمثل أشياء أو موضوعات حقيقية. فإذا طلب منهم رسم نسخة ثانية لأشكال عديمة المعنى، تكون الأشكال التي يرسمونها كثيرة الشبه بالموضوعات التي تحدثوا عنها بالمقارنة مع الأشكال الأصلية. فلقد وجد أن الأطفال بين سن التاسعة والحادية عشرة الذين عرضت عليهم الأشكال المبينة في (الشكل رقم ٢٧) أعطوا لها الأسماء الآتية:

أ): ١- حذاء وقيطان ٢- بطة في الماء ٣- ديك الماء ٤- طير

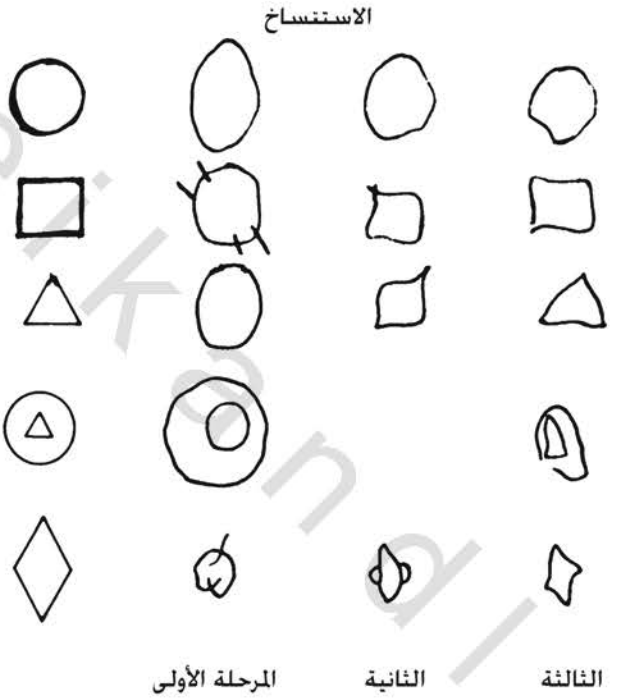
ب): ١- نجمة ٢- ذبابة ٣- ولم يعطوا اسماً للشكل الثالث



شكل رقم (٢٧)
استنساخ الأطفال للأشكال العديمة المعنى (فيرنون ١٩٧٧)

وقد ظهر من تجربة استنساخ الأشكال العديمة المعنى، عدم قدرة الأطفال على إدراك تفاصيل الشكل، ولا يعزى سبب ذلك إلى نقص في مهارة الرسم.

فلقد وجد بياجيه أن الأطفال حتى سن الرابعة يميلون إلى رسم كل الأشكال المغلقة على شكل دوائر بسيطة، سواء كانت تلك الأشكال المغلقة دوائر أم مثلثات أم مربعات (شكل رقم ٢٨).

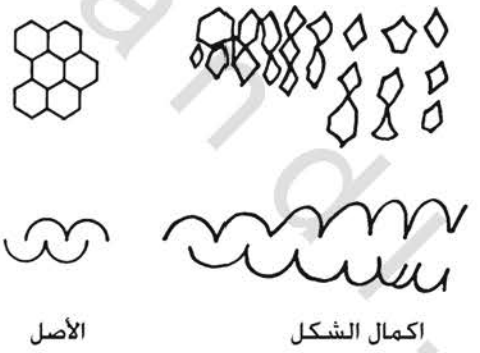


شكل رقم (٢٨) نسخ من الأشكال الهندسية البسيطة للأطفال (فيرنون ١٩٧٧)

ومع ذلك فهم يستطيعون أن يرسموا بوضوح الشكل الذي يتضمن شكلاً آخر. إلا أنهم، في بعض الأحايين، يرسمون زوايا المربع أو المثلث بخطوط خارجة من الدائرة. وفي المرحلة اللاحقة تبدأ الأشكال المنحنية الخطوط والأشكال المستقيمة بالتمايز، ولكن من دون تمييز واضح بين المثلث والمربعات، ويبدو أن الجوانب المائلة للمثلث تسبب لهم بعض الصعوبة، وهذا وما يحدث أيضاً في رسوم لأشكال المعينات. فقد وجد الأطفال، حتى سن السادسة، صعوبة في جعل خطوط المعين تميل وتلتقي كما ينبغي.

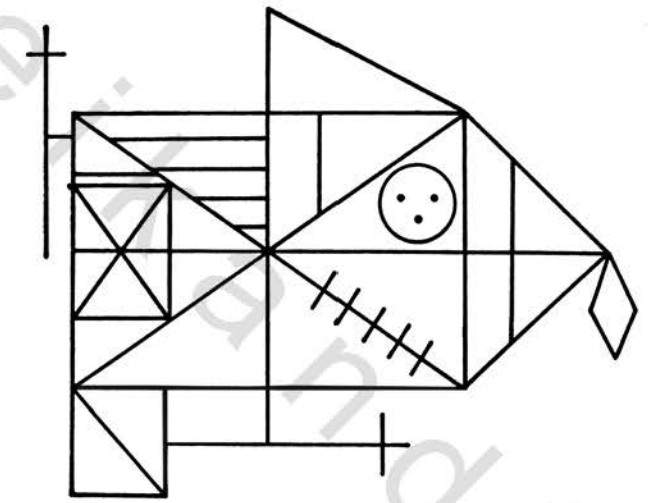
إن تميز الأشكال الأكثر تعقيداً يتطور ببطء. وهناك خصائص معينة تكون ملاحظتها أصعب من غيرها. فحين طلب إلى الأطفال بعمر (٤-٨) سنوات، مزاوجة أشكال غير منتظمة (تشبه الحروف) كل واحد منها مع واحد من اثني عشر شكلاً محوّراً يختلف بقليل من التفاصيل عن ذلك الشكل، وجد أن أخطاء المزاوجة تتناقص بسرعة تبعاً لمتغير العمر. وكانت تلك الأخطاء تمثل حالة مختلفة لخصائص مختلفة. فلقد حدث شيء من الارتباك والفوضى بين الخطوط المستقيمة والخطوط المنقطعة، وبين الأشكال المدورة والأشكال المناقضة لها، وظهر هذا الارتباك، بشكل واضح، بين أطفال السنة الرابعة، وتناقص حتى وصل درجة الصفر بين أطفال سن الثامنة من العمر، إلا أن الأشكال المنحنية كانت تشكل حالة الارتباك لجميع هؤلاء الأطفال.

وأخذت الأخطاء التي يمكن تسميتها بالأخطاء الطبيعية تتناقص كلما زاد العمر، ولقد تبين أن الأطفال يعانون صعوبة خاصة تتعلق بأجزاء الشكل المرتبطة ببعضها وعلاقتها بالشكل ككل، إذ لا يستطيع الأطفال إكمال الأشكال بصورة صحيحة



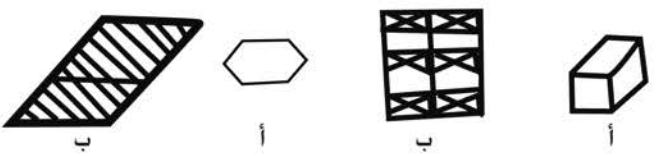
شكل رقم (٢٩) أشكال استنسخها الأطفال بشكل غير صحيح
«فيرنون ١٩٧٧»

كما نلاحظ ذلك في الشكل السابق (رقم ٢٩)، حيث لم يستطع الأطفال إكمال الأشكال في (أ) بصورة صحيحة. ورسم الأطفال الشكل (ب) بصورة مجزأة. وفي ما يتعلق بالرسوم التخطيطية المعقدة - كما في الشكل رقم (٢٧) - فإن الأطفال لم يتمكنوا من استنساخ التركيب العام للمستطيل ولا التفاصيل الموجودة بداخله بشكل صحيح. فلقد رسموا التفاصيل بشكل منفصل ووضعوها الواحد بجانب الآخر وبصورة غير مرتبة. وهم لا يتمكنوا من إتقان مثل هذا العمل إلا حين تصل أعمارهم الحادية عشرة.



شكل رقم (٣٠) شكل معقد بتفصيلات داخلية «فيرنون ١٩٧٧»

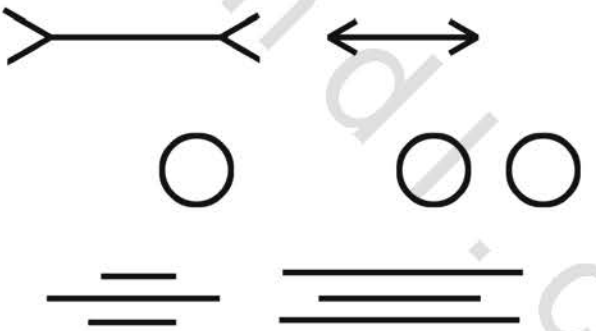
ويبدو أن الأطفال، في مرحلة عمرية معينة، يكونون غير قادرين على تحليل الأشكال بصورة صحيحة، ويصعب عليهم - بشكل خاص - إدراك الأشكال البسيطة التي تحتويها الأشكال المعقدة. فحين عرض الشكلان (في الشكل رقم ٣١) حول تحديد الشكل البسيط الذي يتضمنه الشكل المعقد، أظهر الأطفال الذين هم بعمر ثماني سنوات أخطاء كثيرة.



شكل رقم (٣١) أشكال بسيطة مخفيه في أشكال أكبر

لقد درس بياجيه بصورة جيدة الأطفال وأخطاء الكبار في الحكم على الأشكال التي تتضمن خداعاً بصرياً كتلك الواردة في الشكل رقم (٣١). وتبين له، عن طريق تسجيل حركات العيون، أن الأطفال في سن الخامسة والسادسة من العمر لا يستطيعون تفحص هذه الأشكال بدقة، وكان تحديقهم فيها موجهاً بشكل غير منتظم، وكثيراً ما كانوا يركزون على جزء خاص منها، إلا أن «نشاطهم الإدراكي» يتطور في السنة السادسة أو السابعة من العمر، فيبدؤون بتفحص الأشكال بصورة منتظمة، ويقارنون أحد الأجزاء بالآخر، ويدركون بدقة أفضل العلاقة المتداخلة بين الأجزاء، ويتناقص لديهم الخداع البصري.

ويظهر تأثير النقص في النشاط الإدراكي المنظم في حالة التمييز بين زوجين متناظرين تتباين في عدد من تفاصيلها. فقد تبين أن أطفال الرابعة والخامسة من العمر كانوا نادراً ما يتفحصون هذه الصور بعناية تكفي لملاحظة كل نقاط الاختلاف والفروق، وكانوا كثيراً ما يغفلون عن أجزاء مهمة في الصور، وأنه حتى في حالة الطلب إليهم بأن يتمعنوا جيداً بهذه الأشكال فإنهم كانوا غير قادرين على ملاحظة تفاصيل معينة من قبيل الاختلاف في الحجم والموقع.



شكل رقم (٣٢) نماذج من أشكال الخداع البصري - إن الخطين الأفقيين في الرسم العلوي يبدوان غير متساويين. وكذا الحال في الخطين الأوسطين في الرسم السفلي. كما أن طول الخط الخارجي الذي يفصل الدائرتين اليسرى والوسطى وبين الخط الداخلي الذي يجمع الدائرتين الوسطى واليمنى. والواقع أن كل خطين مما ذكرنا هما متساويان. وأن الخطوط الستة هذه متساوية أيضاً. ويغالي الأطفال أكثر من الكبار في تقدير ذلك.

وأشارت تجارب أخرى أجريت على الأطفال بعمر ست وسبع سنوات إلى أن هؤلاء الأطفال لا يمكنهم إدراك أجزاء الصورة والصورة ككل، حين عرضت عليهم تلك الأجزاء والصورة في وقت واحد. وقد استطاع الأطفال الأكبر قليلاً ملاحظة ذلك، غير أنهم لم يتمكنوا من توحيدها سوية. ولم يفهموا العلاقة الجوهرية القائمة بين الأجزاء والكل. وقد استطاع أطفال السنة التاسعة من العمر فهم هذه العلاقة المتبادلة.

وثمة ملاحظة تم اكتشافها، هي أن الأطفال ينظرون دائماً إلى الأجزاء السفلى من الأشكال وليس إلى الأشكال ككل.

وهناك خاصية أخرى في إدراك الأطفال الصغار أثارت اهتماماً كبيراً هي عدم اهتمامهم باتجاه موقع الشكل. فحين يتعلم الطفل تمييز وتحديد الأشياء فإنه لا يهمه أين يكون موقعها واتجاهها. فهو لا يميز بين شكل مثلث قاعدته إلى الأسفل وشكل مثلث آخر قاعدته إلى الأعلى. ويجد صعوبة بالغة في الكشف عن الفرق بين الشكل وصورة الشكل في المرآة، وذلك حتى السنة الخامسة من عمره.

إن هذا النقص في إدراك الموقع الثاني للأشياء، ربما يتوسع ليشمل الأشكال المرسومة. ولهذا السبب لا يكون مفاجئاً أن نجد الأطفال قادرين على تمييز صور الكتاب بصورة سهلة حين يكون الكتاب بوضع مقلوب، على الرغم من أنها حالة تصعب على الكبار، إن لم تكن مستحيلة، . في حين أن الطفل لا يرى شيئاً غريباً أو وضعاً شاذاً حين يمسك الكتاب بوضع مقلوب، وتؤدي نتائج ذلك إلى أن الطفل يكون غير قادر على تمييز الشكل المقلوب حتى لو تطلب الأمر مثل هذا التمييز كما هي الحال في الرقمين (٧) و(٨). ومن المحتمل جداً أن يخلط الطفل بين اليسار واليمين في الأشكال المعكوسة الموضوعة جنباً إلى جنب. ويكون غير قادر على تذكر الاتجاه الصحيح لها كما هي الحال في الحرف (د) والرقم (٢).

إن هذه النزعة في إهمال الاتجاه المكاني تدل على عدم قدرة الطفل على تحليل ما يدركه. ويبدو الطفل جامداً ونمطياً في عملياته الإدراكية، فهو حين يكون قد أدرك شيئاً ما بطريقة معينة، فإنه لا يستطيع أن يدرك الشيء نفسه بطريقة أخرى مختلفة. وقد فسر بياجيه ذلك بأن الطفل لا يستطيع أن يقوم بمثل هذه المهمات إلا بعد أن يكبر ويصبح قادراً على استخدام ذكائه بنشاط، فيتساءل عن الأشياء التي يراها

وما وراءها من أسباب. وقبل ذلك فإن الطفل يميل إلى قبول الأشياء كما تبدو له. وينجذب فقط إلى تلك النواحي التي تكون محل اهتمامه وإثارته خلال تلك اللحظة. أو أن يصبح هدفه «متمركزاً» على خاصية معينة دون غيرها فيفشل في تفحص الأجزاء الأخرى للشكل (فيرنون Vernon ١٩٧٧).

ويبدو أن حل هذه المشكلة يتم حين يتقدم الطفل بالعمر فيصل إلى مرحلة يصبح فيها الاتجاه المكاني للأشياء أمراً مهماً بالنسبة له. ولعل هذا مرتبطاً، بصفة جزئية، إلى تعلم الطفل لأسماء الاتجاهات من قبيل: «يمين» «يسار» «أعلى» و«أسفل».

ويكون الطفل الصغير أكثر ميلاً من الطفل الأكبر إلى تسمية الكل بدلاً من الأجزاء إذا كان لديه اسم شائع يطلقه على المثير بأكمله، حتى لو كانت الأجزاء الداخلية للمثير واضحة ومفصلة ومتمايزة - ولا يعتمد الطفل الصغير (بحدود خمس سنوات) إلى تسمية الأجزاء بدلاً من الكليات، إلا إذا صعب عليه إيجاد اسم للكل ولم يصعب عليه تسمية الأجزاء.

على أن ميل الطفل الصغير إلى الاستجابة للمثير بأكمله بدلاً من الاستجابة لأجزائه يعطل من قدرة الطفل على ملاحظة التغيرات التي تحدث للأجزاء الداخلية للمثير - الشكل. فقد عرضت على مجموعة من الأطفال عينة من الأشكال لم يرسم فيها إلا الخطوط الخارجية فقط، ثم صارت تعرض عليهم، بعد ذلك، عدة مرات بعد أن تضاف لها تفاصيل داخلية، ويطلب إليهم في كل مرة أن يحددوا ما أضيف إلى الشكل من تفاصيل داخلية، وتبين أن الأطفال الصغار (بحدود أربع إلى خمس سنوات) كانوا أقل مستوى من أطفال السنة الثامنة في التعرف على التفاصيل التي أضيفت إلى الصورة. ويستنتج من هذا أن قدرة الطفل على الانتباه إلى الكل والأجزاء تتحسن كلما تقدم به العمر (كونجر ١٩٧٠).

ويكون الأطفال، عادة، أقل قدرة من الكبار في تخمين ماهية الأشكال فيما إذا كانت معقدة أو غير مكتملة. فالصورة المجزأة للأشياء يدركها الأطفال - وكقاعدة - بشكل أبطأ من الكبار، على الرغم من وجود اختلافات فردية كبيرة. ويحتاج الأطفال إلى عدد أكبر من الصور غير المكتملة، وإلى وقت أطول مما يحتاجه الكبار إذ ما أريد لهذه الصور أن تدرك بوضوح من قبل الأطفال. وهي حالة تتفق مع

الاستنتاج الذي يطرحه (تريفرز ١٩٧٩) من أن استخلاص المعلومات من المداخلات أمر يستغرق بعض الوقت. ويعتمد الزمن الذي تتطلبه العملية على مدى تعقيد المدخلات. فإذا كانت المدخلات معقدة جداً فلا بد من وقت طويل يقضيه الطفل في دراستها لكي يستخلص المعلومات.

وهناك حالات معينة يكون فيها إدراك الأطفال مشوشاً وغير دقيق، وخاصة بين الأطفال المصابين بتلف في الدماغ كحالات الشلل الدماغي Cerebral Palsy.

فلقد تبين أن هؤلاء الأطفال لا يكونون قادرين على إدراك الخصائص الجوهرية للأشكال. وهم ينذهلون كثيراً بالتفاصيل التي لا أهمية لها، ولا يستطيعون التمييز بين «الشكل» و«الأرضية». وهم حين يتمكنون من إدراك شكل أو جزء من الشكل، فإنهم يدركونه بطريقة جامدة وغير مرنة. وحين تعرض عليهم أشكال معقدة فإن إدراكهم لها يكون مجزأ إذ يلتقطون تفاصيل قليلة ولا ينتبهون إلى التركيب الكلي لتلك الأشكال، وهو اتجاه يظهر أحياناً بين الأطفال الصغار، ولكنه أكثر شيوعاً بين الأطفال المصابين بتلف في الدماغ. ففي تجربة شملت أطفالاً مصابين بتلف في الدماغ وأطفالاً متخلفين عقلياً وأطفالاً طبيعيين من أعمار مختلفة، طلب إليهم تركيب نماذج من الرخام مشابهة لنموذج موجود داخل إطار، فظهر أن الأطفال المصابين بتلف في الدماغ كانوا كثيراً ما يتوقفون حين يبدؤون، وكانوا يربطون قطعاً لا رابط بينها. في حين كان الأطفال المتخلفون عقلياً والأطفال الطبيعيون الصغار (بعمر أربع إلى خمس سنوات) يرتبون القطع الرخامية بانتظام وفهم لخاصية جوهرية واحدة هي الإطار العام للشكل. أما الأطفال الأكبر والأكثر ذكاءً فكانوا يحللون التكوينات الأساسية للنموذج ويعيدون تركيبها بترتيب منظم (فيرنون Vernon ١٩٧٧).

إن عدم قدرة الأطفال المصابين بتلف في الدماغ على التمييز بين «الشكل» و«الأرضية» يتأتى، في كثير من الأحايين، من أنهم ينذهلون بشكل غريب في التحديق بالأرضية وبخاصة إذا كانت معقدة. وهم يلاقون أيضاً. صعوبة في إدراك الأشكال المحجوبة بخطوط، إذا عرضت عليهم لفترة زمنية قصيرة. وهذا يعني أن هؤلاء الأطفال تعوزهم ليس فقط القدرة على تحليل خبراتهم، بل إن دماغهم يكون أيضاً غير قادر على تنسيق وتكامل الخبرات المدركة.

إدراك الصورة:

تزخر المدن المتقدمة بالكثير من رسوم الأشكال التي تمثل رموزاً لإشارات أو مفاهيم أو أفكار، أو أنها تعني - بشكل عام - بديلاً عن مفردات لغوية. وعلى الرغم من كثرة هذه الأشكال وتنوعها، فإن الناس أصبحوا على درجة عالية من الكفاءة في فهم معانيها ودلالاتها، وبخاصة تلك التي تتفق مع التقاليد والقواعد العامة.

وعلى الرغم من أن الطفل يكتسب قسماً منها بصورة تدريجية، فإنه يتحتم عليه، في بعضها، أن يبذل مزيداً من التعلم لفهم معاني تلك الأشكال ودلالاتها. وحين تكون العلاقة بين الأشكال المرسومة ومعانيها وأفكارها أكثر تجريداً فإنه يتحتم عليه بذل جهد أكثر ووقت أطول لفهمها والانتفاع منها.

لقد رأينا أن الطفل يحرز في وقت مبكر القدرة على تمييز وتحديد صور الأشياء التي تكون مألوفة لديه حين تعرض ضمن مجموعة متنوعة من الصور. وحين يكون عمر الطفل بين سنتين إلى ثلاث فإنه يستطيع أن يحدد ويسمي بشكل صحيح الصور التي تطرح موضوعاً واحداً. ويستطيع أيضاً أن يلتقط ويسمي بشكل صحيح ثلاثة أشياء من الصور المعقدة التي تستخدمها بعض اختبارات الذكاء.

وحين يتقدم الطفل بالعمر فإنه يتعلم وصف الصور بتفاصيل أكثر. وعندما يصل السابعة من العمر يكون قادراً على أن يقول شيئاً ما حول نشاطات الأشخاص التي تبدو واضحة في صورهم. ولكن إذا كان للصورة «معنى»، أي إذا كانت الصورة توحي بأحداث ليست مرسومة أو مجسمة فيها، فإنه قد لا يكون قادراً على فهمها حتى يصل الحادية عشرة من العمر.

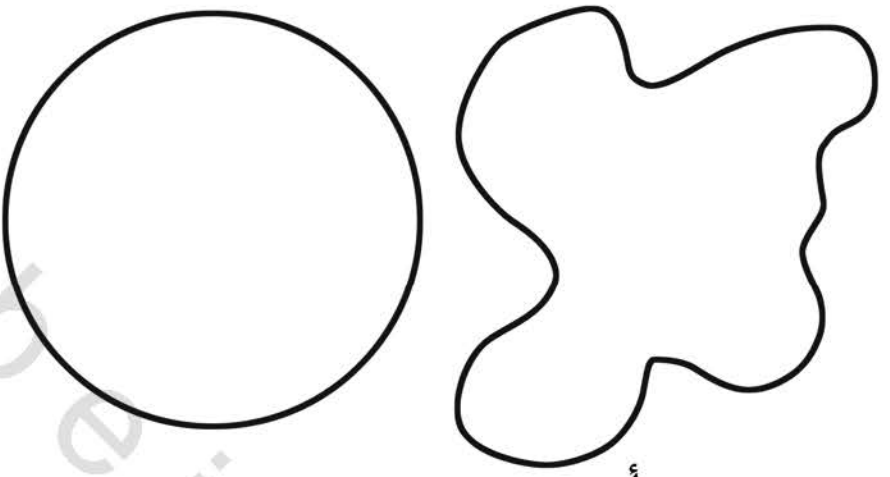
لقد لوحظ أن الأطفال حتى سن التاسعة أو العاشرة من العمر لا يهتمون بملاحظة المفردات الأساسية المهمة التي تجسدها الصور، وينشغلون، بدلاً من ذلك، بملاحظة تفاصيل في الصور ليست مهمة، أو ذات أهمية نسبية وهذه مسألة شغلت اهتمام المعنيين من الباحثين وجرت مناقشتها باستفاضة وذلك لأهميتها بالنسبة للطرق التربوية الحديثة المستخدمة في وسائل الإيضاح. فلقد وجد أن الصور التي تمثل مشاهد تاريخية، أو تلك التي تمثل أناساً يعيشون في أقطار أجنبية، لم تقدم أي فكرة واضحة للأحداث التي

تجسدها حين عرضت على الأطفال الذين تقل أعمارهم عن إحدى عشرة سنة وكان كل ما ولدته تلك الصور هي فكرة مبهمة للغاية حول ما يفعله الناس، وإنها سببت لهم شيئاً من الحيرة حول التقاليد غير المألوفة التي جسدتها تلك الصور.

ويفترض الكثير من المعلمين أن أطفال المدرسة سوف يفهمون ما يقولونه بمجرد عرض صور عن الموضوعات التي يتحدثون عنها. لكن الثابت هو أن الأطفال يهتمون ويفهمون الأشياء المألوفة لديهم فقط ويهتمون بها. أما تلك الصور التي تكون موضوعاتها غير مألوفة لديهم فإن الأمر يستلزم تفسيراً مبسطاً وشيقاً لما تتضمنه تلك الصور. وأن يعقب ذلك نقاش بين الأطفال للتأكد من أنهم تمكنوا فعلاً من فهم خصائصها الأساسية.

ولعل ما يتذرع به عدد من المعلمين قولهم أنهم حين يعرضون الصور الإيضاحية على الأطفال فإن الأطفال ينتبهون لها. والدرس الذي ينبغي أن يتعلمه المعلم هو أن انتباه الطالب ليس ضماناً للتعلم، إذ يجب أن نميز بين الانتباه إلى الشيء والنظر إليه، فالانتباه إلى الشيء يكون حين نجمع المعلومات عنه. أما النظر إلى الشيء فهو أن نشاهد ذلك الشيء دون أن نأخذ معلومات عنه.

لقد أراد أحد الباحثين معرفة مدى استفادة الأطفال من المعلومات التي تتضمنها الملصقات والصور المعروضة في مدارسهم. فقام بتوجيه أسئلة إلى طلبة إحدى المدارس الثانوية حول المعلومات التي احتوتها الملصقات والصور المعروضة في قاعة وممرات وصفوف المدرسة التي يدرسون فيها. وتبين أن هؤلاء الطلبة لم يكونوا قد تعلموا دراسة هذه الملصقات، وكانت كمية المعلومات التي لاحظها بعضهم وتذكرها قليلة جداً، وحين سئلوا عن اسم البلد الذي عرضت عنه صورتان لمدة ثلاثة أشهر في قاعة المدرسة، كانت نسبة الإجابات الصحيحة ٣٦٪. واستطاع ١٪ منهم أن يجيب عن السؤال المتعلق بمعرفة اسم المدينة الحديثة المعروضة عنها صورة في حجرة الجغرافيا (فيرنون ١٩٧٥) وما ينبغي الانتباه له هنا هو أن أهم فرق تتباين فيه الأشكال والصور هو كمية المعلومات التي تتضمنها. ولكي يتأكد من ذلك المعلمون ومصممو الخرائط والصور، ليعرضوا الشكلين أعلاه لمدة ثانية واحدة على شخص لم يكن قد رآهما من قبل، ثم الطلب إليه أن يرسمهما.



شكل رقم (٣٣)

سوف يستطيع هذا الشخص رسم الدائرة ولكنه لن يستطيع رسم الشكل الآخر. ذلك لأن كمية المعلومات في الشكل «أ» هي أكثر من كمية المعلومات في الشكل «ب».

ونرجو أن يكون واضحاً أن كمية المعلومات في رسم ما لا علاقة له بالمعاني التي يحملها الرسم إن كان له معنى أصلاً. فالصورة الزيتية تحمل كمية كبيرة من المعلومات، ولكن صورة كرة القدم تحمل كمية أقل بكثير من المعلومات، وهذا يقودنا إلى أن انتباه الأفراد من الأعمار كافة منذ الولادة وحتى الشيخوخة يتأثر بما يحتويه الموضوع من معلومات سواء أكان ذلك المحتوى كبيراً أو صغيراً.

ويجب أن ننتبه أيضاً إلى أنه على الرغم من أن الأشياء التي تحتوي على معلومات أكثر تجلب الانتباه إليها أكثر من الأشياء التي تفتقر للمعلومات، إلا أن الأشياء التي تتميز بدرجة عالية جداً من التعقيد لا تجلب الانتباه إليها. ولربما كان سبب ذلك هو أن الأشياء حينما تحتوي على كمية هائلة من المعلومات فإن الفرد لا يستطيع أن يستخلص منها المعلومات، وهو لذلك يعاملها وكأنها تحتوي على الضوضاء فقط.

خلاصة

ترى وجهة النظر الحديثة أن الإدراك هو محصلة عمليات النظام العصبي المتعلقة بتنظيم المعلومات التي يتسلمها عبر الحواس ومعالجتها، ويوصف الإنسان بأنه نظام باحث عن المعلومات ومنظم لها. ولقد طُرح عدد من النماذج المتعلقة بإدراك الشكل، أشرنا إلى ثلاثة منها يفترض أولها أن الصور أو الأخيلة البصرية للأشكال التي نراها تكون مطابقة هيكلياً أو بنائياً لأنماط مثيراتها، ويتوقف التمييز بين الأشكال، وفقاً لهذا النموذج، على مطابقة صور المثير الذي نراه بهياكل أو تركيبات مختزنة من أجل إيجاد أقربها إليه. فيما افترض النموذج الثاني أن الإدراك هو عملية تحليلية، وأن الصور والأخيلة البصرية للشكل يتم تحليلها إلى خصائص بارزة، ثم يجري خزنها فتتجمع بمرور الوقت «قوائم للأشكال» وتحصل حين رؤيتنا لمثير جديد عملية مزاوجة بين الخصائص البارزة لهذا المثير والخصائص البارزة المختزنة لدى الإنسان في «قوائم الأشكال». أما النموذج الثالث فيدعى بالنموذج التركيبي أو البنائي الذي افترض أن الشخص القائم بعملية الإدراك يكون أولاً تمثيلاً أو صورة تجريدية لنمط المثير قائمة على أساس خواصه التنظيمية.

ثم يعمد إلى تكوين افتراضات قائمة على أساس خواصه التنظيمية. ثم يعمد إلى تكوين افتراضات قائمة على أساس توقعاته لما ينبغي أن يكون عليه الشكل، آخذة - الافتراضات - بالحسبان قواعد التشابه والاختلاف والاحتمال الذي كونه الشخص القائم بعملية الإدراك والنابع من خبرته السابقة.

ولقد جنبنا القارئ ذكر التجارب والتفاصيل المتعلقة بهذه النماذج، لكون أن أي نموذج منها لم يستطع تقديم تفسير كامل لإدراك الشكل، وتجاوزنا ذلك إلى ذكر القوانين والعوامل التنظيمية لإدراك الشكل أوجزناها بخمسة قوانين هي: الشكل

والأرضية، القرب، الإغلاق، السياق، والتشابه. وتحدثنا عن خاصية الثبات في الإدراك متمثلة بثبات الحجم وثبات النصوع وإدراك العمق.

ولقد ركزنا على تطور إدراك الأشكال عند الأطفال، تناولنا فيه نتائج عدد من التجارب ووجهات نظر عدد من علماء النفس المهتمين بهذا الموضوع.

obeikandl.com

المصطلحات

هذه مجموعة من المصطلحات المهمة ذات العلاقة مرتبة بحسب الحروف الهجائية العربية.

إحساس (حس) Sensation:

هو إما الحالة الشعورية البسيطة التي تنشأ عن تأثر الأطراف العصبية بمنبه ما حيث ينتقل هذا المنبه إلى مراكز الحس في الدماغ. وفي الإدراك الحسي هو العنصر النهائي الذي لا يقبل التجزئة، ويعتمد على تأثير المنبه على عصب استقبال الحس.

الإحساس التالي (اللاحق) After-Sensation:

إحساس بصري يحدث عادة بعد أن يكون المنبه الخارجي الذي بعثه وسببه قد كف عن العمل، فهو استمرار للعملية الإحساسية بعد زوال المنبه الخارجي، مما يؤدي بدوره إلى قيام المزيد من التجارب الحسية. وتتجلى هذه الظاهرة بنوع خاص في مجال الرؤية والإبصار.

اختبارات العمى اللوزي Colour Blindness Tests:

هي اختبارات تستخدم لتشخيص العيوب في رؤية الألوان، وهناك ثلاثة أنواع منها جرى استخدامها للتشخيص السريع: (١) اختبارات الربط أو التوفيق بين قطع من الصوف ذات ظلال لونية متدرجة، (٢) اختبارات التشويش التي يطلب فيها إلى الشخص التعرف إلى الحروف أو الأعداد والأشكال المطبوعة بألوان مشوشة في الخلفية، مثل اختبارات الرسوم الصامتة والثابتة، و(٣) الأنوار الملونة التي يجري تقديمها في ظل ظروف مختلفة بالنسبة للحجم والسطوع واللمعان وبواسطة الفوانيس الخاصة.

إدراك حسي Perception:

هو العملية التي يصبح فيها المرء واعياً على الفور لشيء ما. ويقال للإدراك حسياً عندما يكون ذلك الشيء الذي نعيه على الفور هو الشيء الذي يؤثر في أحد أعضاء الحس لدينا.

إشباع (تشبع) Saturation

الإشباع هو بعد من أبعاد اللون يمكن وصفه أو تعريفه بأنه كمية المادة «الصبغية» الموجودة في لون من الألوان أو درجة شدتها.

انعكاس، منعكس Reflex:

هو كل رجع أو استجابة مباشرة وفورية تصدر عن عضو استجابة (عضلة أو غدة) أو مجموعة من هذه الأعضاء لدى إثارة أو تنبيه إحدى الحواس أو أعضاء الاستقبال الحسي. وقد تستخدم اللفظة أحياناً بصورة غير مصرية للدلالة على كل استجابة ميكانيكية أو آلية في الظاهرة تصدر كرد على منبه، وحتى لو كان هذا المنبه شيئاً.

بؤرة Focus:

البؤرة بمعناها التقني - العلمي هي النقطة التي تتجمع عندها أشعة متوازية إثر مرورها عبر نظام من العدسات. وعلى سبيل الاستعارة هي مجال الاهتمام والانتباه عندما تجري مقارنته مع مجال النظر والرؤية، بحيث يقال أن الشيء يحظى بالانتباه أو يتركز عليه هذا الانتباه هو في البؤرة أو نقطة الارتكاز.

تأثير، تأثرية - انطباعية Impression-Ism

التأثير بمعناه التقني الضيق يدل على الأثر العصبي والنفسي المباشر الذي يحدثه منبه حسي، وقد يقابله الأثر الذهني أو الانطباع والصورة الذهنية. كما يطلق على تنبيه العمليات العصبية بمعزل عن أثره. وهو إحدى المعطيات الفورية للوجدان دون أن

يتم تفسيرها، ولاسيما بالنسبة للأشياء الجمالية (المدرسة الانطباعية في الفن)، يتميز بالحسية والحيوية والقوة.

الحفيرة Fovea:

«منخفض» صغير في مركز الشبكية، تتمركز فيها المخاريط وتزودنا بأقصى حدة بصرية، وتحتل ما يقرب من درجتين من الزاوية البصرية في الشبكية ولكنها ترسل ببواعثها إلى ما يقرب من نصف اللحاء البصري.

جشتالت أو صيغة Gestalt:

لفظة ألمانية الأصل تعني الشكل أو النمط والصيغة، والجشتالت هو الكل المتكامل وليس مجرد مجموع للوحدات والأجزاء. فالخصائص العائدة لصيغة الكل تختلف عن مجموع خصائص الأجزاء التي يتألف منها هذا الكل. أما الجشتالت في علم النفس فهو مدرسة نشأت في ألمانيا خلال العقود الباكرة من القرن الحالي، وانطلقت من سيكولوجية الإدراك فاعتبرته يتجه في بادئ الأمر نحو الشكل الكلي لا نحو الأجزاء، بحيث يتم إدراك الجزء من ضمن إطار الكل.

الشبكية Retina:

الجزء الخلفي لكرة العين تحتوي على العصيات والمخاريط وأقسام من شبكية الأعصاب البصرية.

صبغيات Chromosomes:

ويقال لها كروموسومات (جمع كروموسوم) أو جسيمات ملونة. سميت صبغية لأن رؤيتها تحت المجهر لا تتم إلى بعد صبغها بلون خاص. يبلغ عددها ٤٨ عند الإنسان، والطفل الوليد يرث نصفها من الأب والنصف الثاني من الأم. يفترض فيها بأنها تحمل المورثات (الجينات) التي تعتبر بدورها من حاملات الخصائص الوراثية، وإليها يعود سبب عمى الألوان الذي يصيب الذكور عادة دون الإناث.

الصور التالية أو اللاحقة After Image:

هو استمرار الصورة الحسية في الذاكرة والذهن عقب زوال المنبه الخارجي الذي كان عامل بعثها في الأصل.

ظاهرة بوركنجي Purkinje Phenomenon:

هي التغير الذي يطرأ على الدرجة القصوى من اللمعان في الطيف الضوئي اللوني انطلاقاً من اللون الأصفر نحو الأصفر على اخضرار. فالألوان ذات الموجة الطويلة تفقد لمعانها لدى التقليل من الأضواء المسلطة عليها أكثر مما تفقد هذا اللمعان ألوان الموجة القصيرة. واللون الأحمر الفاقع يبدو في النور الساطع أكثر لمعاناً من الأزرق، وهذا الأخير يفوق الأحمر لمعاناً في النور القاتم. سميت هذه الظاهرة باسم مكتشفها.

ظاهرة فخنر (مفارقة فخنر) Fechner s Paradox:

هي التسمية المعطاة للظاهرة التي كان فخنر أول من لاحظها وعاينها، ومؤداها أن الشكل الذي يتم النظر إليه بكلتا العينين يزداد لمعاناً وتألقاً عندما يجري إغلاق العين الواحدة وإغماضها، والنظر إليه بالعين الأخرى.

العتبة Threshold:

تطلق هذه اللفظة في علم النفس بمعنى العتبة المطلقة للإحساس أي الحد الأدنى من مقدار التنبيه الذي باستطاعته أن يثير الإحساس.

العشى أو العمى الليلي Ngctalopia:

لفظة يونانية مركبة من كلمات ثلاث تعني «العمى الليلي» أو العشى، لكنها تؤخذ أحياناً وكأنها تعني «العمى النهاري» Hermeralopia لوصف حالة الأشخاص الذين لا يبصرون الأشياء في ضوء النهار لكنهم يرون رؤية حسنة في الليل.

عمى الألوان (العمى اللوني) Achromatism, Colot blindness

هو عدم القدرة على التمييز بين الألوان التي تعرض للنظر وإدراك طبيعتها الحقة. والعمى اللوني من الآفات التي تنتقل بالوراثة. أما العمى اللوني الشامل فيقابله اصطلاح Achromatopsia حيث يأتي في كثير من الأحيان مصحوباً بالخوف من الألوان والأضواء والرجفات التي تقترب حركة العين.

العمى الثلجي Snow-Blindess:

حالة مؤقتة من اختلال الرؤية تتميز بالنظر إلى الضوء المنعكس اللامع وكأنه يشع من الثلج، وتبدو فيها جميع الأشياء مشوبة باللون الأحمر. فهو العمى المؤقت أو الجزئي بسبب انعكاس أشعة الشمس الساطعة عن الثلج.

العصية Rod:

خلية مستلمة حساسة للضوء موجودة في الشبكية. وتستبين العصيات المستويات الواطئة للإضاءة، وتكون - في الحيوانات العليا - مسؤولة عن رؤية الأسود والأبيض، وتعمل بشكل أفضل في الجوشبة المظلم. وتكون أكثر حساسية للنهاية الزرقاء - البنفسجية في المنظور.

المجال الإدراكي Perceptual Field:

أو حقل الإدراك، وهو مفهوم مستعار من لغة الفيزياء للدلالة على مجموعة الشروط في الخبرة أو في الترتيب المكاني للمدركات، والتي تؤثر في عملية الإدراك. فالمجال بمعطياته ينطوي على شروط الإدراك ومضامينه. والإدراك مشروط بالمجال، وذلك عندما يستند الحكم على تفصيلة واحدة في المجال الإدراكي إلى الشروط والظروف المحيطة بهذه التفصيلة والتي تحدد لها موقعها وطبيعتها.

مجسام (ستريوسكوب) Stereoscope:

أو نظارة مجسمة، وهو جهاز تبدو فيه الصورتان المسطحتان بمثابة صورة واحدة مجسمة. يستخدم من أجل جمع صورتين مسطحتين بواسطة الموتورات أو المرايا، بحيث

تعرض صورة للعين اليمنى وأخرى للعين اليسرى بقصد إعطاء انطباع يشير إلى الجماد والجسامة أو البُعدية الثلاثية.

مِسراع أو مِبصار Tachitoscope:

وهو آلة تعرض صوراً ضوئية بغية اختبار بعض أشكال الإبصار لدى المرء. يستخدم هذا الجهاز من أجل العرض البصري للمواد الإدراكية لمدة قصيرة جداً من الزمن بحيث يتسنى إلقاء نظرة خاطفة عليها. وهناك أشكال مختلفة من هذا الجهاز قيد الاستعمال، لكن أبسطها يعتمد على شاشة وثقب تكشف من خلاله المادة المراد عرضها.

مطابقة بصرية Accomodation:

يستعمل هذا الاصطلاح على معنيين: (١) للدلالة على التغيرات في درجة انحناء العين وتقوسها، وبالتالي في الامتداد (الطول) البؤري، وهي تغيرات تحدثها العضلة الهدبية، وغرضها التعديل البؤري من أجل الحصول على رؤية واضحة في مسافات مختلفة. (٢) ويدل المعنى الثاني على الأثر الذي يحدثه التنبيه المتواصل واللامتغاير على أعضاء الحس بحيث يؤدي الأمر في النهاية إلى عدم اختبار الأحاسيس والشعور بالمنبهات الحسية.

المطياف الضوئي Spectrophotometer:

مطياف مزود بجهاز يتسنى به قياس شدة الإضاءة النسبية لخطوط الطيف. فهو يجمع بين جهازين في آن واحد: المطياف أو سبكترومتر والمضواء (أو الفوتومتر).

مكشاف الطيف، مطياف Spectrometer:

أداة تستخدم لإجراء القياس الدقيق لطول الموجات التي تتألف منها ألوان الطيف الضوئي.

مكشاف الشذوذ اللوني Anomaloscope:

جهاز يستخدم لقياس الشذوذ أو الانحراف اللوني بواسطة معادلة رايلاي. والمعروف أن الشذوذ اللوني هو انحراف عن الرؤية السوية للألوان، يؤثر في الحساسية النسبية لكل من اللونين الأحمر والأخضر.

المخروط/ Cane:

متسلم اللون موجود في شبكية العين. وتتمركز المخاريط في الحفيرة. وتكون أكثر حساسية للنهاية الحمراء في المنظور، وتصل إلى أقصى حساسيتها في ضوء النهار.

المفرق البصري Optic Chaism:

هو تلك النقطة التي يلتقي أو يتقاطع فيها العصبان البصريان القادمان من العينين (من كل عين يأتي عصب بصري واحد، ثم يفترقان، عنده، إلى مسارين أو خطين بصريين. ويتكون كل مسار أو خط بصري، في حالة الإنسان، من نصف كل عصب بصري (أي نصف من العصب البصري الأيسر ونصف من العصب البصري الأيمن)، وهكذا فإن المعلومات القادمة من النصف الأيسر لكل شبكية تذهب إلى الجانب الأيسر من الدماغ والعكس بالعكس.

المتسلّم «المستقبل» Receptor:

جزء من جسم متخصص في الحساسية لنوع معين من الطاقة البيئية (والعصيات والمخاريط بالنسبة للضوء). والخلايا المتسلمة Receptor Cells هي تلك الخلايا الحسية التي تستلم وتحول المثيرات الفيزياوية إلى إشارات بيولوجية.

obeikandl.com