

الباب الخامس

السلوك الاستطلاعي

٢- الاستطلاع الحركي

يبدو أن الاستطلاع الحركي شائع بين الفقاريات العالية، وموجود بشكل أو بآخر في فروع أخرى من المملكة الحيوانية - فروع قادرة على الحركة. إلا أنها لم تبحث بحث منتظماً إلا في أنواع قليلة نوعاً على أن الجانب الأكبر بلا منازع من الكتابات ذات الصلة بها متعلق بالفأر. ولهذا الحيوان خبرات كثيرة كمفحوص تجريبي لهذا الجانب من الأبحاث. وإضافة إلى الصفات التي جعلت منه المفحوص المفضل لسيكولوجية الحيوان عموماً. والمعلومات الموسعة عن الكثير من جوانب سلوكه التي تمت معرفتها تبعاً لذلك فإن حجمه الصغير ورشاقته حركته جعلته مناسباً بالذات للتجارب التي يدور البحث فيها حول الحركة .

وكانت هناك أبحاث قليلة عن السلوك الاستطلاعي الحركي خارج فئة الثدييات. أجرى Darchen (1952, 1954, 1957) بعضها على الصرصور الألماني *Blatella germanica* ويكتسب بحثه أهمية خاصة ليس فقط لأنه يتعلق بالفأر من بعيد جداً أو بالإنسان، بل أيضاً بسبب التوازي الظاهر بين نتائجه ونتائج التجارب على استطلاع الثدييات إن قوة سلوك الطريقة الاستطلاعية في الطيور وعلى الأخص بين الغربان (أسرة Corvidae) أخذت حظها من التعليق ، ولو أن ذلك تم بأسلوب قصصى .

ومعظم التجارب التي أجريت على الاستطلاع الحركي ، واتى أجريت حتى الآن استخدمت المتاهات والحارات والأماكن المفتوحة ، واتخذت من مقدار الحركة بين أجزاء الجهاز مقياساً للنشاط الاستطلاعي . ومثل هذه المواقف التجريبية تعتبر طبيعية بالنسبة لدراسات علم نفس الحيوان لأنها أثبتت فائدتها وجدواها في دراسة مشاكل لا تعد ولا تحصى . وعلاوة على ذلك الكثير من الجرى هنا وهناك والذي تلجأ إليه الحيوانات في مثل هذه الأجهزة ، لا بد وأن تكون له وظيفة استطلاعية .

على أن هناك من الأسباب ما يدعوننا إلى عدم الإيمان الكامل بالمتاهات وسواها من الأجهزة المألوفة في دراسة الاستطلاع . فلا يفوتنا أولاً أن التجول يخدم العديد من الوظائف في المناسبات المختلفة ، وليس من السهل تحديد الدور الذي يلعبه التعرض للمثيرات ، ولقد اثبت العلامة (1953b) Montgomery أن الفيران التي حرمت أخيراً من قرص النشاط الجثماني لا تخرق حارات المتاهة وهي أكثر قلقاً من غيرها والتي استبعدت لتوها من إحدى عجلات النشاط ، وأدعى أن ذلك دليل على أن أحد دوافع النشاط لا يعمل . لكن الاحتمال بأن التجول يوفر نوعاً من التدريب الحركي الذي لا يوفره الجرى بطريقة طاحونة الدوس (Tread-mill Fashion) في عجلة نشاط لم يستبعد بالكامل ، وعلى أية حال فإن هناك العديد من المتغيرات التي عرف أنها تحد من تحركات الفأر

والأكثر خطورة هي العقبات المفاهيمية التي تثيرها محاولات قياس مقدار الاستطلاع الذي يخصصه الحيوان لبيئة ككل لا لجزء محدد منها هل الفأر الذي يتحرك بسرعة بين مجموعة من المثيرات ومجموعة أخرى يستطلع أكثر أو أقل من حيوان يقضى وقتاً طويلاً في مكان واحد قبل أن يمضى قدماً؟ وهل زائر معرض الفنون الذي يبقى ثابتاً ساعة من الزمان امام لوحة واحدة يستعرض أكثر أم أقل من زائر يقضى ساعة واحدة في نظرات عابرة لجميع وحدات العرض ؟

ومن المتاعب الأخرى ذات الأهمية الخاصة بسبب التفاعل الدقيق الذي يبدو أنه يقوم فيما بين الميل نحو الاقتراب والميل نحو الانسحاب . وعندما يتحرك حيوان من خلال حارة في متاهة ، فإنه حتماً يتحرك بعيداً عن مجموعة ما من المثيرات ، في طريقه إلى المجموعة التالية ، ولكن كيف يمكن حل مشكلة الأهمية النسبية لهاتين الحقيقتين ؟

ويبدو أن من الأفضل لنا عموماً أن نركز إلى طريقة يمكن بها قياس استطلاع الحيوان لمثير واحد مستهدف على أنفراد . ونكون مطمئنين أكثر وأكثر إذا ما أخذنا في الاعتبار أن نسجل ضمن الاستطلاع تلك الحركات الاقترابية حيال الهدف (الشن) ، والتي تتبعها (أى الحركات) استجابة موجهة متميزة . وإمالة الرأس إلى الأمام ، والتنشق (Sniffing) تعطى

هذا المطلب تماماً فى حيوانات مثل الفأر . أما اسلوب الكشف عن مثير ظاهر (أو أكثر من مثير واحد) وملاحظة عدد مرات اتجاه الحيوان إليها ، وحدة إتصاله بها فقد استخدمت فى تجارب أجراها (Berlyne(1950a,1955) و Darchan(1952,1954) . ومع كل فإن الدراسات التى تقبس التجول قد أوصلت إلينا معظم النتائج التى توجد الآن بين ايدينا ، وتحت تصرفنا وليس هنا أى شك (أو على الأقل فى معظم الحالات) فى أن النشاط المسجل كان استطلاعياً ، جملة وتفصيلاً .

وقبيل حوالى ١٩٥٠ ، كانت هناك تقارير عن قلة من التجارب الخاصة بالاستطلاع متناثرة فى الكتابات الأكاديمية . كانت هذه موجهة كلها تقريباً نحو اثبات أن النشاط مع أداء استطلاعى فى الظاهر ، لا بد وأن يحدث ولو فى غيبة الدوافع المألوفة ، مثل الجوع والعطش . والحوافز الملموسة مثل الطعام أو الشراب . وقرر Dashiell(1925) أن الفيران الشبعى تهيم حول المتاهة من النمط المذكور فى الشكل (Fig. 5-1) و التى سميت باسمه .

وجد Nissen(1930) أن الفيران يمكن أن تعبر شبكة حديدية مكهربة فى صندوق Co-lumbia للإعتراض لكى تصل إلى متاهة Dashiell التى تحتوى على أشياء متنوعة كان من المفروض أنها تزيد من قدرتها على اجتذاب الاستطلاع . ويمكنهم أن يظهرها رغبة أشد من عبور الشبكة الحديدية مما يفعل الحيوانات الشبعى من نوى حوافز الطعام أو الشراب ، أو المستنارين جنسياً من الذين لا يرون بعد الشبكة سوى جحر فارغ صغير . وهو يستنتج من هذه الملاحظات أن هناك دافعاً استطلاعياً ، ولو أن قوته ، كما نقدرها حسب عدد مرات عبور الشبكة التى تدفع إليها ، كانت أقل من دوافع الأمومة أو العطش أو الجوع أو الجنس . ولقد توصل Mote and Finger(1942) إلى نتيجة مشابهة عندما وجدوا أن الفيران الشبعى يمكن أن تجرى فى حارة نحو صندوق نهاية ، قارع وغير مألوف ، ولو أنها لا يمكن أن يغفل هذا بنفس سرعة الفيران الشبعى التى سبق لها أن اطعمت من هذا الصندوق المستهدف . (صندوق النهاية)

أما التجارب الأكثر حداثة فقد بدأت بالتسليم بأن وجود وقوة الميل الاستطلاعية قد

أصبحت أمراً لا ريب فيه ، وتبعاً لذلك فقد مضت قدماً نحو الكشف عن العوامل المؤثرة فى كمية الاستطلاع .

العوامل المحددة للاستطلاع الحركى الرقابى

الجدّة (Novelty)

علينا أولاً أن نبحث فى الاستطلاع الرقابى ، والذي يمكن أن يعتبر بحق أشيع نوع فى البيئات الطبيعية . إن ما يحدث عادة هو أن الحيوان يرى شيئاً على مقربة منه ، فتثير هذه الرؤية استجابة الاقتراب من الشئ ، وتكون النتيجة أن الإثارة البصرية الآتية منها تتضاعف وتزيد ، بينما يمكن للإثارة الشمية أو السمعية أو اللمسية أن تنشط وأن تعمل ، والسمة الوحيدة للأشياء التى تقفز إلى الذهن بسهولة كمثيرة لمثل هذا السلوك هى الجدة (Novelty) . ودراسة العلاقات بين الجدة والاستطلاع لا يمكن فصلها فى الواقع عن دراسة الناقص فى استطلاع أى شئ عندما يفقد جدته .

الزمن الذى تلى آخر عرض : إن التجارب التى تصدت للمشكلة من أربع زوايا مختلفة أثبتت أن الاستطلاع يزيد مع زيادة الزمن الذى أنقضى منذ آخر وقت ظهر فيه الشئ .

المقارنة بين استطلاع الأشياء الجديدة ، وبين استطلاع الأشياء المألوفة لدى نفس المفحوصين فى تجربة أجراها Berlyne(1950a) سمح للفيران أن تستطلع ثلاثة أشياء متماثلة تماماً - مكعبات خشبية أو اسطوانات من الورق المقوى - لمدة خمسة دقائق وبعد ذلك وضعت الفيران مرة أخرى فى الموقف بعد ١٠ دقائق لتجد أجد المكعبات مستبدلاً باسطوانة أو عكس ذلك . وفى اثناء هذه المحاولة الثانية قضت وقتاً أطول بكثير وهى تستطلع الشئ الجديد مما فعلت فى استطلاع الأشياء الأخرى المألوفة . دَرَبَ العالمان Thiessen and McGaugh(1958) عدداً من الفيران الجائعة فى متاهة حرف Y بمكافآت من الطعام لثمانين محاولة . وفى المحاولة الحادية والثمانين أضيف ذراع جديد للمتاهة ، وأظهر الفيران ميلاً أكبر لدخول هذا الذراع الجديد من الأجزاء المألوفة الأخرى ، والتي كانوا يعرفونها من

أعطى (Berlyne and Slater, 1957) عدداً من الفيران ثمانى محاولات فى اليوم الواحد على امتداد ثلاثة أيام فى متاهة حرف T وكانت الصناديق المستهدفة (Goat boxes) خالية إلا من أشكال بصرية تلتصق بالسور الخلفى ، لكن فى حين أن صندوق مستهدف واحد كان يحمل نفس (مألوف) الشكل كل مرة ، إلا أن الصندوق الآخر كان دائماً يحمل شكلاً مختلفاً (جديداً) فى كل مرقدخل إليها الفيران . وعلاوة على ذلك كانت الفيران تستعرض الشكل المألوف خارج المتاهة لمدة عشر دقائق قبل كل محاولة وكانت النتيجة أن الفيران استطلعت الأشكال الجديدة وقتاً أطول ، والأشكال المألوفة وقتاً أقل .

مقارنة الاستطلاع من جانب المفحوصين الذين تواجههم أهداف جديدة ، باستطلاع من جانب مفحوصين تواجههم أهداف مألوفة . فى تجربة Berlyne (1950a) استطلع الفيران الذين وجهوا بهدف واحد جديد وشيئين مألوفين اثناء عرضها الثانى للموقف الأشياء المألوفة فى وقت أقل مما فعلت الفيران الأخرى الى لم تكن لها خبرة المحاولة السابقة ، والذين كانوا يواجهون كل الأشياء الثلاثة للمرة الأولى .

وبينت تجربة أخرى (Berlyne, 1955) كيف أن الفيران التى تعرضت لمكعب خارج الموقف التجريبي لمدة خمس دقائق مباشرة قبل المحاولة التجريبية ، يمكن (اثناء الدقيقة الأولى من المحاولة) الدنو مرات أقل من المكعب مما تفعل الفيران التى لم يكن لها هذا التعرض المبدئى .

وأختبر (Thompson and Solomon, 1954) بعض الفيران فى صندوق كانت به بطاقة تحمل رسماً أبيض وأسود بخطوط رأسية . وبعد فترة دقيقتين أعيدت الحيوانات إلى الصندوق لمحاولة ثانية . على أن مجموعة الضبط وجدت نفس النمط كما كان من قبل ، وكل المجموعة التجريبية وجدت النمط المخطط وقد استبدل بمثلث واستطلعت مجموعة التجريب نمطها أكثر مما فعلت مجموعة الضبط اثناء المحاولة الثانية .

مقارنة مع العروض المتوالية لنفس الشئ . فى أولى هاتين التجريبتين للعلامة

(Berlyne,1950b)، تم استطلاع الشينين المالكوفين ، والموجودين اثناء المحاولة الثانية زماً أقل من الزمن الذى كان قد خصص لها - وهو أمر يدهى بالطبع ، لأنها كانت جديدة إذاك .
وفى تجربة أخرى (Berlyne,1955) وجد أن الفيران إذا ما رضعت مرات عديدة فى صندوق به مكعب خشبى فى محاولات مدتها ٢ دقائق ، وتفصل بينها فواصل مدتها عشرة دقائق ، فإن عدد مرات الاقتراب من المكعب فى الدقيقة الأولى يتناقص بين كل محاولة والتى تليها .

مسار زمن الاستطلاع مع عرض متزايد للشئ : عندما يكون الشئ فى متناول الحيوان لفترة عدة دقائق مستمر ، فإن الاستطلاع - نمحل عادة بضى الوقت ، وذلك حسب منحني مقرر إلى أعلى . ولقد تبين ذلك فى الفأر فى استطلاع المتاهة (Montgomery,1953a) ، كما تبين أيضاً فى استطلاع المكعب الخشبى (Berlyne,1955)، وأيضاً فى المرمصور فى استطلاع العصا (Darchen, 1952) . وفى بعض الأحيان عندما تجد الفيران أنفسها فى فضاء محدود لم تعود عليه من قبل . فقد لوحظ ارتفاع مبدئى قصير فى الاستطلاع يسبق النهاية الأخيرة (Thompson and Soloman 1954, Welker 1957)، وهذا يثير مسألة التفاعل بين الخوف والاستطلاع ، والتى ستعرض لها عما قريب .

درجة التشابه بين موقف الاختبار والموقف السابق : حتى هذه اللحظة كنا نركز على ما إذا كان الحيوان قد واجه الشئ فيما مضى ، ومنذ متى . ولأى مدة ، ولأى المحددات لدرجة جدة الشئ ، ولقد اتخذت تجارب أخرى كمتغيرها المستقل درجة تشابه أو تمايز الشئ أو الموقف بشئ أو بموقف سبقت مواجهته . ويعتبر هذا كما يتضح من الباب الثانى ، أيضاً ، محددأ لدرجة الجدة ، وعند دراسة آثارها تتأكد لنا نتائج مشابهة .

استخدم Montgomery (1953a) متاهات سوداء ورمادية وبيضاء . ووضع قيرانه فى إحدى المتاهات لمحاولة استطلاعية ، وبعد ذلك مباشرة أعادها إلى نفس المتاهة لمحاولة ثانية ، أو أعطاها محاولة ثانية فى متاهة من لون مختلف ولقد زاد مقدار الحركة الاستطلاعية

فى المحاولة الثانية مع اختلاف اللون بين المتاهة الأولى والمتاهة الثانية ، ويتضح من ذلك أن تناقص الاستطلاع يبدى بعض التعميم بين نوع من المثيرات وغيرها ، تعميماً يتناسب مع درجة التشابه بين الأثنين . واستخدم Montgomery عند الأقسام ذات الأثنين عشر بوحدة ، من التى أدخلت كمقياس للاستطلاع ، وعرض الفيران لحارات من ألوان مختلفة على التوالي كما جعل (Dember and Mellbrook, 1956) فيرانهم يختارون بين دخول أذرع من ألوان مختلفة كات متاحة فى نفس الوقت ، وفى المحاولة الأولى كان أحد ذراعى المتاهة T رمادياً ، والثانى إما أبيض أو أسود . وفى المحاولة الثانية التى تمت بعد الأولى بدقيقتين ، كان الذراعان إما كلاهما أسود (لو كان للمحاولة الأولى ذراع أبيض وذراع رمادى) ، أو كلاهما أبيض (لو كان للمحاولة الأولى ذراع أسود وذراع رمادى) . وكانت الفران تميل إلى دخول الذراع الذى حدث به أكبر قدر من التغيير فى اللون .

وعلى العكس من ذلك ، وجد (Berlyne, 1955) أن تعريض فأر قبل أى محاولة لمكعب من لون مختلف عن المكعب المطلوب استطلاع له لم يؤد إلى أى نتيجة مختلفة عن عرضه لمكعب من نفس اللون . وقد يكون فى ذلك توقع كما يصح أن تتوقعه من قوى الحيوان المحدودة فى التمييز والتعميم .

استبدل دارشن (Darchen 1952) عصاة بيضاء رأسية كانت تستخدمها وتستطلعها صراصيره ، بعصاة أخرى خضراء . أثار هذا تكراراً للاستطلاع لا يمكن أن يثيره استبدال عصا مشابهة .

مدة التعرض للمواقف السابقة : إن مدة الزمن الذى من أجله نشط الموقف المثير (الذى حل محله موقف مثير جديد) تؤثر فى استطلاع الصرصور ، وتستحق أن تختبر مع الثدييات اكتشف (Darchen, 1957) أن الصراصير يمكن أن تستطلع مكعباً ملوناً بسرعة أكبر لو أدخل بعد أن تكونوا قد قضوا ٦٠ دقيقة فى صندوق فارغ - مما لو كانوا قد أدخلوا بعد ١٥ دقيقة .

التناقص البعيد المدى : أوضحت التجارب التي ذكرت حتى الآن أن الاستطلاع يخضع لتناقص قصير المدى كلما إزداد الوقت الذي يتعرض فيه الحيوان لهدف مثير (لشيء مستهدف) . فبعد غيبة عن الهدف (Object) ، وعندما يكون الهدف قد اتاحت له الفرصة لاسترداد جذته القصيرة الأمد ، فإن استطلاعها يكون على الأقل قد استعيد ولو جزئياً . ومع كل فإن السؤال الذي ما يزال يطرح نفسه هو ما إذا كان هناك إطفاء على المدى الطويل أو إطفاء دائم ، إلى جانب الانهيار القصير الأمد . فإذا كان هناك فعلاً شيئاً كهذا ، فإن الجودة البعيدة المدى أو الجودة الكاملة يمكن أن تكون محدداً إضافياً لكمية الاستطلاع وهذه يمكن أن تبرز نفسها لو أن الاستطلاع بعد فترة ٢٤ ساعة بلغت شيئاً أقل من قدرتها المبدئية . ولو توالى المحاولات ، المحاولة بعد الأخرى بحيث تتباعد كل واحدة ٢٤ ساعة عن الزخري ، فإنها تظهر في صورة تناقص على مدى الأيام . على أن الأدلة على هذه النقطة لم تصل بعد إلى درجة القطع كما كنا نتمنى إذ أن Montgomery(1953a) توصل إلى درجات متشابهة تماماً في أيام متوالية من الاختبار في متاهة من الحوف Y . لكن في تجارب أخرى ، وبإستخدام المتاهة Y سجل Zimbardo and Montgomery(1957a) إطفاءً بين محاولتين في النشاط، كلما فصلت مدة ٤٨ ساعة بين المحاولات .

قام Danziger & Mainland(1954) بملاحظة فيران في دائرة مغلقة : وأعطوا المجموعة أ محاولة مدتها دقيقتان في عشرين يوم متوالية ، والمجموعة ب محاولة واحدة طويلة مدتها ٤٠ دقيقة ، خضعت حركة المجموعة ب في تنقلاتها ما بين جزء وآخر من الدائرة لتناقص خطير أثناء الأربعين دقيقة ، لكن حركة المجموعة أ لم تتناقص بين يوم وآخر .

وأخفق Berlyne(1955) في أن يكتشف أى تأثير عندما استبدل مكعب كان الفيران لم يرده منذ ٢٤ ساعة لكنهم كانوا قد استطلعوه في خمسة أيام متوالية آخر ، بمكعب آخر متميز في مظهره . وعلى عكس ذلك كان هناك نقص حاد ومفاجئ في استطلاع حفرة خالية بعد أولى المحاولات اليومية المسلسلة . وفي تجربة Berlyne and Stater(1957) على المتاهة T ، والتي حوت صناديق أهدافها بطاقات تحمل اشكالا مرئية ، كان هناك نقص دال في الزمن

الذى ضاع فى التنشق نحو الاشكال سواء كانت هذه جديدة أو مألوفة ، من يوم إلى يوم .

أما تجربة (1957) Witlians and Kutcbto فلها أهميتها الخاصة لأنها أخضعت الفيران لمحاولة واحدة من عشرة دقائق فى اليوم الواحد . فى الأيام الأربعة الأولى استطلعت المجموعة التجريبية متاهة حرف Y بثلاثة أذرع سود ، وفى الأيام الثلاثة التالية متاهة بذراع أبيض وذراعين سود . وفى أثناء المحاولة التى قابلت فيها الذراع الأبيض لأول مرة ، خصصت فيها هذه الحيوانات نسبة كبيرة من استطلاعها لهذا الذراع - أكثر مما فعلت مجموعة ضبط كانت قد رأت الذراع الأبيض منذ البدء لكن استطلاعها للذراع الأبيض تناقص فيما بعد ومن الجدير بالذكر أن المجموعة الضابطة ، وكان لها ذراعان سود وذراع واحد أبيض طوال الأيام السبعة للتجربة استطلعت الذراع الأبيض بنفس الدرجة كل يوم ، بما يوحى بشدة أن الفجائية تلعب دوراً إلى جانب الجدة فى أنقى وأبسط صورها ، ولا شك أن ذراع متاهة أبيض لو وضع فى مكان اعتدنا أن نرى فيه ذراعاً أسود يكون دائماً أكثر فاعلية فى جذب الاستطلاع من ذراع أبيض غير مألوف بالمرّة . وهذه الظاهرة ظاهرة مؤقتة فقط ، ولو أن التوقعات التى تكمن وراء هذه الفجائية لا بد وأن تتخطى حدود الساعات الأربعة والعشرين .

وعموماً فإن هذا الكم من البحث يوحى بأن ذلك الاستطلاع له دوره الخاص اثناء الدقيقة الأولى ، أو الدقيقتين الأولى والثانية من كل تعرض لموقف ، وأثناء التعرض الأول له . معظم النشاط الاستطلاعى للفأر يتم ويحدث عند بدء المحاولة ، وإن كانت هناك نوبات من الاستطلاع المتجدد تتم بعد ذلك بين الحين والحين . (1955) Berlyne ولقد وجد أن نسبة الاستطلاع الذى يحدث اثناء الدقيقة الأولى يتزايد ما بين محاولة واحدة يومياً إلى اليوم التالى ، وأيضاً أن كثيراً من المتغيرات التجريبية لها تأثيرها الدال فقط على مقدار الاستطلاع فى هذه الدقيقة الأولى . إلا أن الاستطلاع فى الجزء التالى من المحاولة يبدو أكثر اتساعاً بالعرضية والمصادفة ، إذ يعتمد فى جملته على مكان تجول الفأر ، وعلى ما وقعت عليه عيناه .

وبالمثل فإن الإضمحلال فى الاستطلاع بين اليوم والآخر يبدو عادة حاداً فى أول الزمر

ثم تدريجياً فيما بعد . ويقرر (R.H.J. Watson(1954) أن الفيران تكون أقل نشاطاً وانفعالية بعد خبرتها الأولى بالموقف التجريبي ، حتى ولو تكون قد مرت عدة أسابيع بين الخبرة الأولى والخبرة الثانية . ومن المعقول - ربما في ضوء السلوك البشري وفي ضوء المعانى البيولوجية معاً - أن يقضى الحيوان جانباً طيباً من الوقت في «حساب احتمالاته» ، وفي «النظرة الإجمالية للموقف» ، عندما يجد نفسه في محيط غير مألوف ، وأن يقضى وقتاً أقل من الوقت في التعرف على وفي تحديد موقفاً مألوف كلما تعرض له .

التغيير :

ولقد تمت محاولة فردية لإحداث تغيير - وجود المفحوصين ، عندما أحدث Dar- chen(1952) زيادة فجائية في قوة الإضاءة ، عندما كانت صراصيره تباشر استطلاعها ، و وجد أن ذلك يؤدي إلى إحداث زيادة وقتية في النشاط الاستطلاعي إلا أن خفوت الإضاءة لم يؤد إلى نفس النتيجة .

التعقيد : (Complexity)

وبعد الجدة كان التعقيد هو الصفة الأكثر اتصالاً بالاستطلاع . فالجدة والتعقيد ليستا دائماً من السهولة بحيث يستحيل التفريق بينهما ، وذلك لأن أكثر البيئات تعقيداً توفر عادة أضخم الثروات من المناظر والروائح الجديدة - على الأقل بالنسبة لحيوان محدود الخبرات مثل فأر المعهود . فنحن لا نستطيع مثلاً أن نؤكد بالمرّة ، إلى أى حد كانت فيه الجدة ، وإلى أى حد كان التعقيد هو العنصر الفعال في جعل متاهة Dashiell مليئة بالأهداف المتنوعة والمؤثرة ، والمغرية في تجربة (Nissen(1930).

ومع ضبط الجدة إلى أقصى حد ممكن ، يبدو أن التعقيد يزيد في الاستطلاع الإشرافي (Inspective) ، سمح (Berlyne(1955) لبعض الفيران أن يستطلعوا فجوة فارغة ، ولأخرى أن تستطلع نفس الفجوة وبها مكعب رمادي كانت كل الحيوانات فيما مضى قد رأت مكعباً أسود أو مكعباً غير ملون في نفس الموقع ، لكن لم يحدث أن رأى أحدهما الفجوة فارغة

من قبل ، وعلى ذلك فإن الجدة يمكن أن تكون في صف الاستطلاع في الموقف الأخير ، ومع كل فإن المكعب ، ولاندى أضاف إلى تعقيد مجال الإثارة (Stimulus field) واستدعى عدداً أكبر بكثير من الطرق في الدقيقة الأولى .

ولقد ابتدع (Dember, Earl, and Paradise (1957) اختباراً أكثر حسماً لمتغير التعقيد ، استخدموا فيه متاهة على شكل الرقم 8 . كان لاحدى حلقتيها جدران تحمل خطوطاً سوداء وبيضاء رأسية ، أما جدران الحلقة الأخرى فكانت ملونة بخطوط بيضاء وسوداء أفقية ، أو كانت كلها سوداء أو كلها بيضاء . وأياً كان التوزيع الفعلي ، فإن الحلقة الرأسية كانت معتبرة في أعين الحيوانات مصدر تعقيد أكثر ، حيث أنها كانت تمثل عدداً أكبر بكثير من الوحدات السوداء والبيضاء المتميزة . كانت الفيران توضع في هذه المتاهة لمدة ساعة في كل من يومين متعاقبين أو أكثر . وفي اليوم الأول وقفت بعض الحيوانات في القسم الأكثر تعقيداً دون البعض الآخر . وأظهر هذا البعض الآخر في اليومين الثاني وما بعده ميلاً واضحاً لتفضيل الجزء الأكثر تعقيداً . وبهذا يتم اثبات تفاعل هام بين الجدة والتعقيد (Dember and Earl(1957) . ويصبح نمط الإثارة المعقد أكثر جاذبية كلما فقد جدته ولا يغيب عن الذكر أيضاً أن الخطوط الرأسية كان من الممكن أن تدين بفاعليتها لاستثنائها للنشاط الشبكي العالى المستوى (بسبب التنشيط الدوب للآلياف الموصلة والمقاطعة (on-and off-Fibers) عندما تتحرك عين المفحوص مارة بها) .

كذلك بذلت محاولة لضبط الجدة في تجربة أجراها (Willian and Kuchta (1957) ، كان لمناهم حرف Y ذراع أبيض واحد يحتوى أو يضم عدة أشياء سوداء . (لعبه على شكل فأر ، أو سلسلة ٠٠ الخ) ، أما الذراع الأخرى فكان أبيض باستثناء خطوط سوداء تساوى في مساحتها الأشياء السوداء في الذراع الآخر . كانت الفيران تميل إلى دخول الذراع المحتوى على الأشياء مرات أكثر اثناء الاستطلاع الحر للمتاهة . وقد وجد مرة أخرى أن الأولوية للمثيرات الأكثر تعقيداً زادت دون توقف من اليوم الأول للاختبار . وحتى اليوم الأخير فيه .

وأخيراً ، وفي تجربة أجراها (Welker (1957 استطلعت الفيران حفرة (Enclosure)

كانت تحمل جدرانها خمس مكعبات وخمسة اشياء غير منتظمة الشكل . ويقرر Welker أن الاشياء غير المنتظمة الشكل لقيت استطلاعاً أكثر من اللعبات .

الشدة والتباين : (Intensity and Contrast)

يبدو عموماً أن كثيراً من أنواع الحيوانات تقترب من المثيرات ذات التركيز المعتدل ، وتتباعد عن المثيرات ذات التركيز الشديد (Maier and Schneirla 1937) ويبدو هذا واضحاً في اللافقريات من الأميبا وما فوقها . والتي لها أنظمة محددة حيث أن النظام (Axis) يمكنه كثيراً أن يتغير من الموجب إلى السالب كلما أصبح المثير أكثر قوة ، بالرغم من عدم تغيره في النوعية . وذلك بلا شك ترتيب أكثر جدوى من وجهة النظر البيولوجية . والمثير الشديد (المركز) يعنى تغيراً كبيراً في الظروف البيئية . ولما كان بقاء معظم الحيوانات يتطلب من بيئتها البقاء بغير تغيير داخل حدود معقولة فإن من المرجح أن يكون المثير المركز نذير خطيرة . أما المثيرات الهادئة والمعتدلة فهي على العكس من ذلك قد تأتي من مصادر محتملة للطعام ، ومن شركاء محتلمين في مباشرة الجنس وغير ذلك من الحوافز الإيجابية أما التركيز المثالي للضوء لكي يكون جذاباً فإنه يتباين حسب النوع ، وحسب صلاحية النشاط الليلي أو النهاري .

فليس من المستغرب إذن أن تتباين المعطيات الخاصة بالعلاقة بين شدة الضوء والاستطلاع في المعنى . اكتشف Berlyne(1955) أن الفيران يمكن أن تستطلع مكعباً رمادياً نفس عدد مرات مكعب أبيض ؛ سواء شابه المكعب خلفيته في اللون (albedo) أو تميز عنها بلا تفرقة . وفشل في اثبات وجود أى فارق بين مقدار التجول الاستطلاعي في المتاهات البيضاء والرمادية والسوداء ومع ذلك فكثيراً ما قيل أن الفيران تفضل الدخول في حارات المتاهات المظلمة لا الحارات المضيئة ، ولو كان لها الخيار .

وعندما تكون الصراصير قد مضت ساعة على «صينية» مضاعة إضاءة خافتة ، ثم أدخل إليها فجأة ضوء من أحد طرفي الصينية ، فإن من المحتمل أن تتحرك نحو الضوء لكنها

تتجنب منطقة أعلى إضاءة في بيئتها المباشرة (Darchen 1954) . وعندما توضع في صندوق مربع فإنها تقضى وقتاً أطول في المنطقة المركزية والأكثر أضاءة عندما تكون الإضاءة خافتة مما تفعل عندما تكون شديدة (Darchen 1957) . ومما لا شك فيه أن التكيف الحسى يلعب دوراً ، حيث أن هناك المزيد والمزيد من استطلاع المنطقة الرئيسية التي تدخل تحت الإضاءة المشددة بمرور الوقت ، ويتم الاستطلاع على نطاق واسع عندما يكون الصرصار قد كَيْفَ مقدماً للأضواء العالية .

سوء حال البيئة السابقة مباشرة :

فحص (Charlesworth and Thompson (1957) تأثير الإبقاء على الفيران ببيئة خربة قبل الاستطلاع . وقد حبست بعض هذه الفيران في أقفاص عادية يرون من خلالها العالم الخارجى ، وحبس البعض الآخر ثلاثة أيام أو ستة أو تسعة في ظلمة أو في مكان مضى ، في صندوق فارغ له حوائط معتمة والنتيجة أنه لم تعد هناك أية فروق ذات بال بين المفحوصين (الفيران) مع تغير المعالجات عندما اعطيت لهم الفرصة لاستطلاع جحر جديد ، فكانت كل المجموعات على نفس درجة التبكير تقريباً في دخول الجحر ، وعلى نفس درجة الاستعداد لقضاء نفس كمية الوقت بداخله .

هذا الإكتشاف بالاضافة إلى تقرير (Montgomery (1953b والقائل بأن السلوك الاستطلاعى لا يزداد قوة بتحديد فرص الحركة الجسمية قبل الاختبار يمكن أن يدل على أن قوة الاستطلاع الحركى لا الرقابى يتوقف على عمليات تحررت (Unleashed) من الأهداف التي تشجع على الاشراف ، وليس على الدوافع التي تتولد عن عمليات الحرمان السابقة . على أننا يجب أن نقسط في الوصول إلى النتائج البعيدة المدى من النتائج السلبية ؛ وإذا كانت هذه النتيجة بالذات سليمة ، فإن الاستطلاع الحركى «التفتيشى» يختلف في هذه الناحية عن السلوك الاستقصائى، كما سترى في الباب السادس .

القيمة الوجدانية :

الإيجابي :

إن القول بأن من طبيعة الحيوانات ان تنفخ نحو المثيرات ذات القيمة الوجدانية الإيجابية هو قول ماكوف فى دنيا علم النفس ، ودلت عليه الأبحاث الكثيرة التى أجريت على الجزاءات الثانوية أو المعززات المشروطة . ومن الأمثلة البارزة تجربة (1929) Grindley على الدواجن (الكتاكيت) . سمح لمجموعة من الفحوصين بالجرى فى حارة مستقيمة ، وأوا فى آخرها بعض حبات الأرز التى كان يمنعهم من ازديادها غطاء من الزجاج . إن السرعة التى عبروا بها المر تزايدت إلى حد أقصى فى محركات متتابعة وإن كان ذلك قد تم بسرعة أقل من سرعة مجموعة أخرى من الدجاج استطاعت أن تاكل الأرز . وبعد ذلك هبطت سرعتها إلى مستواها الأول الأسمى . مما يدل على رؤية الأرز كنت طريقها إلى فقدان قيمتها الجزائية الثانوية من باب الاستطلاع فهى بلا شك مسألة جدلية صرفة . ومع ذلك فإن من المفيد بيولوجياً للحيوان بلا جدال أن يمضى قدماً فى جمع المزيد من المعلومات عندما يقابل مثيرات كانت قد صاحبت فيما مضى فرصاً للإشباع .

السلبى :

لكن الموقف فيما يتعلق بالقيمة الوجدانية السلبية كتب عليه أن يكون أكثر تعقيداً . فالحيوانات تميل ميلاً قوياً - كقاعدة عامة - إلى الابتعاد عن الأماكن التى أصيبوا فيها أو أزهبوا . لكن الآثار التعليمية التى تلتصق استجابات الخوف بالمثيرات المرتبطة بالأمم والتوترات الانفعالية تجعل من الضرورى عرض بعض المستقبلات على هذه المثيرات . فإذا كانت المثيرات ضعيفة أو غير واضحة فقد يكون الاستطلاع ضرورياً لتحديدها ، وعندئذ يمكن للخوف أو التجنب أن تشرط بها . وإذا ما اشترطت مثل هذه الاستجابات أمكن الاستفادة بها عند مقابلة المثيرات مرة أخرى إن اختيار أفضل الأساليب للهرب أو التجنب يصبح مستحيلاً بدون الحصول على معلومات كافية عن المثيرات . حتى على حساب إطالة العرض عليها .

وفى تجربة للعالم Keehn ، تعلم الفيران بسهولة الضغط على قضيب كوسيلة لتجنب صدمة كهربائية ، لكنها لم تبد أى ميل دال للعمل على منع ظهور إشارة تنذر بخطورة حدوث صدمة ، إن الحيوان الذى حرم نفسه من إشارات التحذير لن يستطيع بالطبع التمييز بين المرات التى تلزم فيها الاستجابات التجنبية من المرات التى تكون فيها سطحية . إن النشاط الاستطلاعى الذى يبحث عن مثيرات ترتبط بالألم أو الخوف . سوف يضمن بطريقة أكثر فاعلية عدم حدوث أى انذار أو إجهاد غير ضروريين . كما يضمن استحالة اختيار الاستجابة الخطأ .

وعلى ذلك فإن الحيوان الهارب يمهل الخطر أو يتوقف أحياناً لكى يلتفت إلى الوراء نحو مطارديه ، لكن هذا التعويق الناتج للفرار يعوضه دائماً أن إحتمال تحديد مكان المطارقد يكشف عن وسيلة أجدى للفرار - أو إذا كان المطارقد قد اختفى عن الانظار ، فإن الجهد المبذول فى الفرار يجب أن يتوقف .

يحكى Darwin(1874) عن قرد عرض عليه صندوق به ثعبان . ارتد القرد إلى الوراء مذعوراً ، لكنه مع ذلك لم يستطع مقاومة العودة من أن لآخر ليرفع غطاء الصندوق ليلقى نظرة خاطفة على ما بداخله . إن القيمة البيولوجية لهذا السلوك ليست فطرية (Self-evident) لكنها نتيجة لما نلاحظه فى الكائنات البشرية ، وبخاصة فى الأطفال .

سمح Hudson(1950) للفيران بأن تاكل طعامها على مقربة من نمط بصري يميز راعطائها فيما بعد صدمة كهربائية فى نفس الموقع . وهو يقرر - لو أن ذلك على أساس من الملاحظة التقديرية لا القياس الدقيق ، أن ذلك استثار استطلاعاً قوياً فى اتجاه النمط ولا يغيب عن البال مع ذلك أن الحيوانات التى أعطيت الفرصة لإستطلاع منطقة النمط بعد أن صعقت مباشرة إما اتجهت إلى خارج هذه المنطقة ، أو غطت النمط بنشارة الخشب ، عندما أعيد اختبارها بعد ذلك بيومين أو أكثر ، فى حين أن الحيوانات الزخرى التى أزيح عنها النمط بسرعة بعد الصدمة وحرمت بناءً على ذلك من فرص الاستطلاع ، لم تظهر أى ميل لتجنب النمط فيما بعد .

ومن صعوبات تجربة Hudson بعيداً عن نقص التسجيل الدقيق للاستجابات الاستطلاعية أن المفوضين كانت تطعم وتصق على التوالى أمام نفس المثير المستهدف ، مما يعنى أن الصراع يمكن أن يكون قد أثر على النتائج .

ولقد تم تجنب هذه المصاعب فى تجربة (Berlyne and Walley 1958d) أجراها (Berlyne and Walley) والتي يبدو أنها مثل تجربة Hudson توحى بأن المثيرات التي أصبحت مرتبطة بالخطر كثيراً ما تستطلع قبل أن تنحى جانباً فكانوا يعطون فيرانهم محاولة تستغرق ١٥ دقيقة فى ثلاثة أيام متوالية فى صندوق له نمط مخطط مميز ، خلف حفرة . وكانت نسبة الزمان التي كان كل فأر يقضيها ورأسه داخل الحفرة تسجل أوتوماتياً ولقد حصلت مجموعة من الفيران على صدمة كهربائية قصيرة واحدة عند قيامها بالاستطلاع الأول للحفرة فى اليوم الأول ، ولم تحصل مجموعة أخرى على أى صدمات بالمرّة وكانت النتيجة أن الحيوانات التي صدمت استطلعت الحفرة مرات أقل بكثير مما فعلت الحيوانات التي لم يسبق لها أن صدمت خلال التجربة بأكملها . إلا أنه لا يغيب عن البال أنها أدت نسبة أكبر بكثير من مجمل استطلاعها اثناء الدقائق الثلاثة الأولى فى اليوم الأول - أى مباشرة بعد إيقاع الصدمة . وفى اليوم الثالث تلقى نصف الفيران فى المجموعتين صدمة عند أدائهم للاستجابة الاستطلاعية الأولى . وقد أدى ذلك إلى بعض الإقلال فى الاستطلاع فيما بعد . لكن صدمة تقع فى اليوم الأول تكون دائماً أكثر تأثيراً بكثير على الإقلال من الاستطلاع فى اليوم الثالث من صدمة فى اليوم الثالث ، ومن الصعب علينا بالطبع أن نجزم بأن أذخال الرأس فى الحفرة عمل استطلاعى . إذ يمكننا أن نفترض مثلاً أن الحيوانات التي تلقت الصدمات فى هذه التجربة كانت تحاول التدافع فى طريقها داخل الحفرة بعد الصدمة مباشرة كنوع من الاستجابة الهروبية . لكن ذلك يبدو غير محتمل نظرياً للأبعاد المحدودة للحفرة .

الطبع والتطبع :

يكون من الغريب حقاً لو أن استطالاع الحيوان لم يخضع لكل من عامل الوراثة ونوعية البيئة التي نشأ وترعرع فيها .

على أن قيمة الاستطلاع فى ظروف معينة تتغير بلا شك حسب نمط حياة النوع (Species)، وفى إطار النوع تتباين حتماً بتباين حالة أعضاء الحس . والجهاز العصبى المركزى ، والجهاز الحركى ، وكلها حسب ما نعلم تخضع لعوامل الوراثة .إننا نعلم أن خبرة الحيوان الفرد السابقة لا بد وأن تؤثر على الاستطلاع ، وعلى الأقل إلى حد تعيين درجة جدة أنماط الأثارة . لكن بعيداً عن ذلك فإن الخواص العامة للبيئة لا بد وأن تترك تأثيرها على قوة السلوك الاستطلاعى عامة أو قوة السلوك الاستطلاعى المتأثر بنوعية معينة من المواقف . ولهذا رأى ما يؤيده من الأدلة رغم ضئالتها فى مقابل سعة هذه المشاكل .

الوراثة :

إذا اعتبرنا مقدار الحركة بين أجزاء المتاهة دالة الاستطلاع فإن الفيران المعصوبة الرأس تستطلع أكثر من الفيران السود ، كما نستطلع الفيران السود أكثر من البعض (Carr and Williams 1957) ولقد أوضح Thompson(1953b) و Mc Dlean(1959) فروقاً ثابتة فيما يبدو أنه نشاط استطلاعى بين سلالات محلية من الفيران ومن بين السلالتين (Strains)الى اختبارها Mc Clearn كانت إحداهما أكثر نشاطاً فى أربع اختيارات مختلفة شملت الجرى الحر فى مكان فسيح ، والجرى حول العوائق (Barriers) ، والتسور (التسلق) من خلال ثقب فى جدار ، والتسلق فوق العوائق على الترتيب . وعلاوة على ذلك فإن أداء الفيران المخلطة من السلالتين كان متوسطاً فى اختبارات الجرى ، وأشبه شيئاً بأداء السلالة الأقل نشاطاً فى اختبارات التسلق . وكما نعترف Mc Clearn ، فإن الطبيعة الاستطلاعية للنشاط الذى تم قياسه فى هذه المواقف مازالت فى حاجة إلى تحقيق .

البيئة السابقة :

بحث Thompson and Heron(1954a) تأثير ثراء البيئة التى نما فيها الكلاب على مستوى النشاط فى حجرة خالية وفى متاهة وقد وجدوا أن الكلاب التى تعرضت لقيود قاسية (كان تكون قد تربت فى صناديق خشب صغيرة لا تضاء إلا فى أيام متبادلة) كانت أكثر

نشاطاً من الكلاب المقيدة قيداً متوسطاً كأن تكون قد تربت في أقفاص أكثر اتساعاً وجدرانها غير شفافة لكنها مضاعة باستمرار) . وبدورها فإن نشاط الكلاب المعتدلة القيود زادت على نشاط الكلاب (بأن تربت في أقفاص يمكن الرؤية من خلالها طول الوقت ، والتي كانوا يخرجون منها كل حين وآخر) . واقد استنتج هؤلاء الباحثون أن النشاط الذي كانوا يشاهدونه ، لا بد ووجزئياً على الأقل أن يكون استطلاعاً ، إذ أنه تناقص بشكل ملحوظ بعد عرضه لعذة دقائق للموقف التجريبي .

وغنى عن البيان أن الكلاب المقيدة تقييداً شديداً والمقيدة تقييداً معتدلاً كانت مختلفة عن الكلاب التي تربت تربية سوية في كونها محرومة من فرص التأثير النسبي لهذين العاملين المنفصلين . وعلاوة على ذلك فإن التحرك الأكبر للحيوانات المقيدة قد تعنى أنها تعطى السمات الفردية فصلاً أقل تطويلاً أو اكتمالاً ، مما يمكن تفسيره على أنه استطلاع ناقص ومتسرع . وفي تاريخ لاحق أختبر الباحثان thompson and Melzack وجاء ذكر ذلك في (Zimbards and Montgomery 1957a) الكلاب في بيئة معقدة بدلا من حجرة خالية ؛ في هذه الظروف كانت الكلاب السوية أكثر نشاطاً من الكلاب المقيدة .

وتدل تجارب الفيران بنفس الصورة على وجود تفاعل بين فقر البيئة السابقة وتعقيد البيئة التي يختبر فيها الاستطلاع (Montgomery & Zimbar- & Montgomery 1957a) do, Zimbardo, وفي متاهة الحرف Y لم تكن هناك فروق دالة في السلوك بين الفيران «السوية» التي تتربى في أقفاص واسعة من الشباك المعدنية ، والفيران «المحرومة سلوكياً» والتي تتربى في أقفاص أصغر بكثير من السلوك (الشباك) المعدنية ، وبين الفيران المحرومة حسيماً وسلوكياً ، والتي تتربى في أقفاص صغيرة مصنوعة من الأشرطة المعدنية . لكن مجموعة رابعة من الفيران التي تربت في أقفاص خاصة حرة البيئة ، وتحتوى على «بلى» وقطع ملونة وألعاب معقدة ، استطلعت متاهة من الحرف Y أقل بكثير من الفيران السوية . ويرى الباحثون أن الحيوانات كثيراً ما تتشغل في النشاط الاستطلاعي المكثف في البيئة الأكثر (Novelty) جدة أو الأكثر تعقيداً من البيئة التي اعتادت عليها . من الصعب تحديد

إسهام الجدة والتعقيد فى هذه النتائج التجريبية لأن هذه المتغيرات تخلط ببعضها البعض لكن التفاعل بين هذين المتغيرين الاثنى (Dember and Earl 1957) المشار اليهما ربما يكون لهما تأثير مستمر .

المحددات المتنوعة :

سجل Thompson and Heron(1954a) نشاطاً أكبر بالنسبة للمفحوصين «الأصفر سنا» (تراوحت كلاهما ما بين ٩ شهور وأربع سنوات) ، كما ثبت أن إناث الفيران تستطلع أكثر من ذكورها :

(Thompson 1953a, Thomson and Kahn,1955, Zimbardo and Montgomery 1957a)

أما آثار «الذكاء» فهى أقل تحديداً . فذريات الفيران التى تربت على التوالى من أجل ذكائها وغيبائها على متاهة Hebb-Williams تمت مقارنتها (Thompson and Kohn 1955) .

فلم يختلف استطلاع المجموعتين اختلافاً بيننا فى متاهة مرتفعة مربعة ، لكن الفيران الغبية استطلعت أكثر فى متاهة مغلقة على شكل الحرف T . كذلك تمت مقارنة الفيران الذكية والفيران الغبية فى اختيار لرد الفعل الرجعى فى التيسير والكف . إذ اخضعت حيوانات التجربة فى المجموعتين لاختبار فى متاهة رمادية على شكل الحرف Y بين اختبارين فى متاهة سوداء على شكل الحرف T . كما أن حيوانات الضبط من المجموعتين سمح لها بالراحة فى قفص أسود من الخشب المضغوط بين محاولتى المتاهة T وكان تأثير خبرة المتاهة Y المتقطعة هو زيادة الاستطلاع فى المتاهة T فى الاختبار الثانى بالنسبة للمفحوصين الأذكىاء - وتقليله بالنسبة للمفحوصين الأغبياء . وقد أبدى المفحوصون الأذكىاء كفاً الأثر الرجعى (فأزِيل إلى حد ما التأثير المؤدى إلى الإقلال من الاستطلاع فى المتاهة T الأولى) ، وأبدى المفحوصون الأغبياء تيسيراً رجعياً كما أن الأثر المؤدى إلى الإقلال من الاستطلاع لاستطلاع المتاهة T

الأول زاد إلى حد ما) ويبدو أن هذا الاختلاف يشير إلى قدرة خارقة لدى الفيران الأذكاء
تمكنا من التمييز بين المتاهتين .

إن مرات الاستطلاع الأكثر للفيران الأشد غباءاً في الاختبار الأول للمتاهة T جاءت
في المقام الأول نتيجة لهبوط أقل بروزاً في النشاط بين النصف الأول من المحاولة والنصف
الثاني منها . وهي تذكرنا بالنشاط المكثف الذي تظهره الكلاب التي تتربى في بيئات مقيدة
(Thompson and Heron 1954b) . وهي أيضاً تذكرنا بمستوى الإنطفاء الأدنى
للاستجابات الموجهة في الكائنات «المنحطة» ، والتي سوف نناقشها بشئ من التفصيل في
الباب السابع .

ويبدو أن الفيران الأقل ذكاء نستطلع بإجتهاد أكثر بسبب نقص قدرتها على حفظ بقايا
الخبرات السابقة ، وهذا يجعل داخل المتاهة أكثر جدة منذ البداية ، لأن بقايا المثيرات
المتشابهة التي استقبلت من قبل تكون أقل بروزاً وأبطأ في فقدان جدتها في خضم استطلاعها
المستمر .

على أن الفيران العمياء تتجول في متاهة من النوع Y ، وفي جحر مفتوح أكثر من ما
تفعل الفيران السوية (Glickman 1958) ، مما يوحي بأنها تعوض عن فقدانها للإثارة
البصرية باستخدام الحركة المتزايدة لإثراء المثيرات التي تصل إلى الحواس الأخرى .

وفي الصراصير يزداد الاستطلاع بزيادة الحرارة (Darchen 1952) . ولقد زادت
حقن المورفين في المدة التي يقضيها الفأر في الاستطلاع اللمسي بالمكعبات السود وأبطأت في
الاستطلاع الذي يأتي مع التعود (Beach 1957) ، ويمكن ربط هذه الحقيقة بما هو معروف
من أن المورفين يزيد من النشاط العام ، وبما هو معروف من أنه على ما يبدو ينزل عتبة رد
الفعل للإثارة . وعلى سبيل المثال ، فإنها تعلق من رنود الفعل المفاجئة .

التفاعل مع الأنشطة الأخرى والدوافع المقابلة لها

الطعام والشراب :

هناك أدلة قوية على العلاقة المتناقضة بين الاستجابات الاستطلاعية واستجابات الأكل :
فعندما يسمح لحيوان جائع أن يياشر الأكل (يتناول الطعام) وقت ظهور مثيرات غير مألوفة ،
فإن الميل إلى الاستطلاع يكون غالباً من القوة بحيث يتغلب على الأكل .

وعندما وضع (1950) Majorana فيران جوعى فى متاهة على شكل T وكانت نهايتها اليمنى تحتوى طعاماً ، وجد أنه ما دام الفيران قد عرفوا طريقهم إلى الطعام فإنهم كثيراً ما ينقطعون عن تناول الطعام لمدة طويلة نسبياً لكى نستطلع فى بيئتها ما هو غير مألوف فى المتاهة . ويمكن تغيير نسبة الزمن الذى ينقضى فى تناول الطعام أو الاستطلاع عن طريق التلاعب بالعوامل التى يمكن أن تؤثر فى القوة النسبية للاستجابتين .

استبعد (1955) Chane and Mead الفيران من اقفاصها اليومية ثم أعادها للاقفاص التى أصبحت الآن حافلة بالطعام . ولقد استخدم الفاصل الزمنى بين عودتها وبين بدنها فى الأكل . والكمية التى أكلت فى بحر عشرة دقائق كمؤشرات لدى تداخل الاستجابات الاستطلاعية مع تناول الطعام . ولقد زادت فترة الكمون ، وتراوحت سرعة تناول الطعام بالتناسب العكسى مع عدد التغيرات التى تمت فى داخل القفص اثناء غياب الفيران على أن إضافة أهداف جديدة كان أكثر فاعلية بهذه الطريقة من استبعاد الأهداف المألوف ؛ لكن مهما أضيفت الأهداف أو استبعدت ، فكلما زاد التغيير كلما زاد التداخل مع تناول الطعام . وبالمثل فإن التداخل زاد ، كلما زادت درجة جدة القفص بإطالة فترة التغيب عنه من عشرة دقائق إلى خمسة أيام . لكن أمكن تقليل التداخل بإطالة الفترة التى تسبق فترة الجوع .

ولقد تمكن (1957b) Zimbardo and Montgomy من الحصول على نتائج مشابهة، إذ اخضعوا الفيران لمحاولة واحدة من عشر دقائق فى متاهة غير مألوفة من رقعة الشطرنج، فقسمة إلى تسع أقسام مربعة . على أن الفيران الجائعة التى قدم إليها الطعام ، والفيران

العطشى التى قدم إليها الماء فى كل من هذه الأقسام استطلعت أقل من الفيران التى كان لها دافع مشابه ، ووجدت المتاهة خالية . ان نسبة الزمن التى خصصت للاستطلاع تباينت عكسياً ، والنسبة التى خصصت للأكل أو الشرب زادت مع عدد أيام الحرمان قبل إجراء التجربة ، ولقد لوحظت علامات على تلك الحيوانات التى حصلت على الطعام أو الشراب . واتخذ ذلك صورة "محاولات مبدئية كاملة" أى تحركات نحو الطعام أو الماء أوقفت قبل وصول الطعام إلى الجسم (Ingestion) .

الجوع والعطش :

إن ما لدينا من معلومات فيما يختص بآثار الجوع والعطش على الاستطلاع فى غيبة الطعام أو الماء يدعو إلى الغرابة . ففى متاهة Dashiell لوحظ أن الفيران الجائعة تدخل وحدات أكثر فى محاولات الدقيقة الواحدة مما تفعل الفيران الشبعى ((Dashiell 1925) وفى متاهة Thompson المربعة (1953a) لم تكن هناك فروق دالة بين الفيران المحرومة من الطعام لمدة صفر و٢٤ ساعة و٤٨ ساعة . ومع كل فقد كان هناك تفاعل واضح بين ساعات الحرمان والجنس : لأن استطلاع الذكور كان يزيد مع ساعات الحرمان بينما ٢٤ ساعة من الحرمان أدت إلى أكبر قدر من الاستطلاع فى الإناث . وفى مقابل ذلك وجد (Montgomery 1953c) أن الفيران الشبعى استطلعت متاهة حرف Y بنشاط أكبر مما فعلت الفيران المحرومة من الماء لمدة ٢٤ ساعة أو من الطعام لمدة أربع وعشرين ساعة ، أو ثمانى وأربعين ساعة أو ٧٢ ساعة ، بدون فروق دالة تنشأ بين هذه المجموعات المحرومة ومن التفسيرات المحتملة لهذه النتائج المتضاربة ما أشار به (Adlerstein and Fehrer 1955) إذ قالوا أن الأجهزة التى تصادف للحرمان أن يزيد فى النشاط الاستطلاعى بها كانت تسمح بإثارة أكبر وأكبر تنوعاً من تلك التى بها النتيجة العكسية . وتأييداً رأيهما قاما بتجربة زاد فيها الجوع من مقدار الاستطلاع فى متاهة معقدة متعددة الاطلاع - لكن (Zimbardo and Montgomery 1957b) ناقضاهما عندما ذكرا أنه فى هذه التجربة الأخيرة ثم اختبار الفيران الجوعى فى حوالى فوق تناولهم الطعام (المعتاد) مما جعلهم فى حالة قلق ولقد أجريا تجربة أخرى تباينية

فيها الاستطلاع في متاهة غاية في التعقيد تبايناً عكسياً مع قسوة الجوع والعطش .

على أن أحسن آمال إزالة الخلل الناشئ عن الأبحاث التي يمكن فيها احتمال التفاعل بين الجوع وجدة البيئة ، والتي تغاضى عنها الباحثون السابقون تؤخذ هنا في الاعتبار . وتذكرنا الباحثة Fehrer(1956) بحتمية دفع الجوع للحيوان لترك أماكن تواجد ، المعروفة واللجوء إلى استطلاع أماكن بعيدة في عمق الميدان وهي تعزز هذا الرأي بتجربة أعطيت فيها للفيران فرصة لترك الصندوق الذي كانت قد قضت فيه ٢٤ ساعة ، ولدخول صندوق استطلاع غير مألوف لها . في هذه الظروف قضت الحيوانات الجائعة وقتاً أطول في صندوق الاستطلاع مما فعلت الفيران الشبعية لكن الجوع أو الشبع لم يؤثر في زيادات الإستطلاع من جانب الفيران الآخر ، التي كانت الصناديق بالنسبة لها تتمتع بنفس درجة الجدة .

ولقد أحدث (Zimbardo and Miller (1958 نفس الأثر مع فارق أصغر في الجدة بين جزئي جهاز . وقد قاما بقياس السرعة التي يمكن بها للفيران أن تترك مكاناً رمادياً لكي تستطلع مكاناً آخر ملاصقاً له . ولو كان المكان الثاني متاحاً حالما يوضع المفحوصون في المكان الأول ، فإن الحيوانات الشبعية تدخله مبكراً عن الحيوانات الجائعة ، بالرغم من أن الفارق اختفى عندما توالى المحاولات اليومية الواحدة تلو الأخرى . أما عن الحيوانات التي تعطلت في المكان الأول لمدة دقيقتين ومنحت على ذلك فرصة كاملة لإستطلاع ذلك المكان قل أن يفتح باب يؤدي إلى المكان الثاني فإن الحيوانات الجائعة كانت أسرع في حركتها .

موقع جديد إلى موقع لا يقل جدة بسهولة أقل مما تفعل الحيوانات الشبعية . قد يكون الأمر هو أن الحيوانات الجائعة يجب أن تخصص وقتاً كافياً في مجال غير مألوف لتتأكد من أن الطعام متاح هناك قبل أن تواصل مسيرتها ، ومن التفسيرات الأخرى أن الجوع ربما يقوى مدداً كبيراً من اتجاهات الاستجابة (انظر الباب السابع) ، بما في ذلك الميل إلى فحص البيئات الجديدة ، مما يجعل هذه الاستجابات أكثر مقاومة للانطفاء . فلو أن الميل إلى فحص جزء من أداة يجب أن يطفأ قبل أن يدفع الحيوان إلى المضي قدماً إلى الجزء التالي ، فإن هذه العملية قد تستغرق وقتاً أطول لإتمامها مع حيوان أكثر جوعاً . ويترتب على ذلك أيضاً

أن الحيوانات الأكثر جوعاً تنتقل إلى القسم التالي بسرعة أكثر إذا ما أصبح متاحاً بعد أن يمنح الميل إلى الانطفاء الفرصة الكافية وبدرجة مقبولة . وهذا هو التفسير الذى يقدمه Zimbardo and Miller ، والذى يختلف عن تفسير Fehrer .

ومن الدروس المستفادة من هذا الكم الكبير من الأبحاث وسبق أن أشرنا إليه فى أوائل هذا الباب . . . ومفاده أن قياس الاستطلاع عن طريق درجة التحرك فى متاهة لا يمكننا من تمييز ما تبعد الحيوانات عنه ، وما تتحرك نحوه ؛ لأن الأساليب التى تسمح بهذا التمييز يمكن أن تعرّى أو تفصح عن العلاقات التى يخفيها الآخر .

ويكمن الدرس الثانى فى مرغوبية تذكر العوامل البيئية وأخذها فى الاعتبار وتوضيح هذه اكثر من تجربتين أخرتين . أو وجد (1954) Petrinovich and Bolles أن من الأيسر تدريب الفيران العطشى أكثر من الفيران الجوعانة على عادة الالتزام بدخول نفس فرع المتاهة حرف T . لكن عندما كانت المثوبة تتوقف على الاختيار بين الأذرع فى المحاولات المتتالية ، فإن الحيوانات الجائعة كانت تتعلم أفضل من الحيوانات العطشى ولقد ربط الباحثون نتيجتهم هذه إلى الحقيقة القائلة بأن الحيوانات المتوحشة يحتمل أن تجد الماء دائماً فى نفس المكان ، بينما يندر لها أن تجد الطعام فى نفس المكان باستمرار بسبب نفاذه أو بسبب زعر الفرائس وهربها . وعما كان المفحوصون فى هذه التجربة من فيران المعامل كم يحدث لها أن اقتنصت طعامها ، فإن معنى ذلك هو أن الميزة الانتقائية للحركات المتباينة عند الجوع ، تكرارها عند العطش ربما تكون قد تسببت فى توريث هذه الميل ومع كل فإن تجربة أجزاها E.L.Walker (1956) تبين أن الحيوانات العطشى تكون أقرب ما يكون إلى التذبذب بين أذرع المتاهة Y لو أن مثوبة من الماء تلت أياً من الاستجابتين .

وكون أن نتائج مشابهة يمكن التوصل إليها بالإضافة إلى ذلك أو بدلا منه عن طريق التعليم ، يتبين من نتيجة توصل إليها Grossberg and Sprinzen ، وذكرها (Eates and Schoeffler 1955) . إذ سُمى لمجموعتين من الفيران أن يجدا طعاماً فوق مائدة لمدة اسبوعين ، لكن مجموعة من الاثنى كانت تجد الطعام فى نفس الأماكن ، أما المجموعة

الأخرى فكانت تجده فى أماكن تتغير دائماً . وعندما أختبرت فيما بعد فى متاهة حرف Y فإن المجموعة الأخيرة كانت أكثر استعداداً للتبديل بين الزراعين من المجموعة الأولى .

الخوف :

من المعلوم جيداً أن الجديد والغريب وغير المألوف تكون على استعداد لكبت واستفزاز الاضطرابات الانفعالية التى نعتبرها مؤشرات للانفعال غير أنه فى ظروف أخرى فإن نفس الظواهر يمكن أن تثير مؤشرات اللذة وتجذب الحيوانات نحوها وتستهدف بشغف شديد . إن مواصفات الأهداف أو المواقف التى ثبت لنا أنها بالغة القوة فى الدفع إلى الاستطلاع تشبه تلك التى يمكن أن نتوقع منها «الخوف من المجهول» . وبذلك يمكننا أن نتوقع من أنماط الإثارة الجديدة أن تجذب وتدفع على التوالى أو أن تثير شيئاً من الصراع أو التذبذب بين الاقتراب والابتعاد .

وتؤيد ذلك الملاحظة العادية ، فلو تدخل هدف مثل يد الانسان فى صندوق الفيران و أو إذا وضعت لعبة جديدة وبالغة الجدة أمام طفل آدمى ، فإن الصراع بين الاتجاهين المتعاكسين يحتمل أن يكون واضح الإدراك . إن المفحوص يدرس الهدف من مسافة ما ، فى يقظة واتزان، بل ومتذبذب أحياناً أخرى بين الإقدام والاحجام . فلو تحرك الهدف أو حدث له تغيرات مفاجئة ، فإن المفحوص يتعجل الارتداد . أما إذا بقى جامداً وعديم الأثر ، فإن المفحوص لا بد إن عاجلاً أو آجلاً من التقدم إلى حيث يمكن فحصه بدقة .

على أن ما يبدو سلوكاً من نفس النوع قد لاحظ فى الطيور فالعصافير تستجيب لرؤية الحيوان المفترس «يجعلها جماعية» (by mobbing it)، وهو نمط استجابة خاص ويتضمن التحرك إلى ما يقرب من عدة أقدام من الحيوان المفترس ، وإحداث أصوات معدنية خاصة : Hinde 1954; Marler(1956) إن التحويل إلى الجماعية هو نوع غريب من السلوك ، ويبدو وكأنه يصلح فى تخويف الحيوان المفترس وابعاده عن المكان .

لكن التحويل إلى الجماعية لا يحدث دائماً هذا الأثر ، بل وقد يجعل العصفورة أكثر

تعرضاً للهجوم عما قبل ، وقد ينذر بقية العصافير ، وقد يقنع الحيوان المفترس الابتعاد عن صغار العصافير ، لكن Hinde and Marler يمتقدان اعتقاداً جازماً بأن التحويل إلى الجماعية هو على الأقل نوع من السلوك الاستطلاعي إلى حد ما ، بتحركات التذبذب التي تعكس الصراع بين الإقدام والاحجام . إن الميل إلى ملاحظة مصادر الخطر عن كتب له معنى مقبول من الناحية البيولوجية ومن العناصر البارزة في التحويل إلى الجماعية التركيز البصرى للحيوان المفترس النقرة الوسطى Medial fovea لكل عيد على الترتيب ، كما أن التحويل إلى الجماعية يظهر نفس الإنكماش القريب المدى والبعيد المدى مع التعرض الطويل (المتطول) للمثيرات المنتزعة (Etiaiting) ، والتي وجدت في السلوك الاستطلاعي لثأفاز . ويقرر Marler أن العصافير يحتمل أن تستجيب لأي شئ غريب بسلوك أسيه ما يكون إلى التحويل إلى الجماعية (Mobbing) وتعطى انطباعة ذاتية للفصول أو حب الاستطلاع ، وبعد الانتهاء من ذلك ، يبدو أنها تتجنب (الشئ) أو موقعه لفترة ما .

ويقدم Lorenz (1956) وصفا ينبض بالحياة للتنافس بين الطيران والسلوك الاستطلاعي لدى الغراب :

يبدأ صغير الغراب ، عندما يواجه بشئ جديد . مثل آلة تصوير ، أو زقاق قديم ، أو تمثال لابن عرس أو أى شئ آخر ، باستجابات الهروب فيهبط على مكان عالٍ ، ومن هذا الموقع المرتفع يحلق في الشئ لمدة ساعات بدون مبالغة . وبعد ذلك يبدأ في الاقتراب من الشئ بتدرج شديد ، متخذاً اثناء ذلك كل الحيطة ، ومظهراً أقصى درجات الخوف . إذ يقطع المسافة الأخيرة عن الشئ وهو يقفز جانبياً بجناحين نصف مرفوعين ، وهو مستعد لكى يلوذ بالفرار وأخيراً يوجه ضربة قاسمة بمنقاره نحو الشئ ، ويسرع بالطيران عائداً إلى محطة الأمن ، فإذا لم يحدث شئ ، فإنه يكرر نفس الإجراء بسرعة أكبر ، وبثقة أكبر . أما إذا كان الشئ حيوان يهرب ، فإن الغراب يشفى من كل خوف فى جزء من الثانية ، ويشرع فى المطاردة فوراً . أما لو كان الشئ حيوان يهاجم ، فإنه إما أن يحاول أن يكون خلفه (بعيداً

عن الهجوم) ، - إذا كانت الهجمة عديمة الجدوى ، فإنه يفقد كل اهتمامه بها فى وقت قصير جداً . أما مع الجماد . فإن الغراب يتخذ عدداً من الحركات الغريزية الأخرى . فهو يمسكها بأحدى قدميه ، وينقرها بشدة محاولاً تفتيتها . ويدخل منقاره فى أى شق بها بكل قوته . وأخيراً وإذا لم يكن ذلك مستحيلاً - فإن الغراب يطير ، ويخفيه فى مكان مناسب ويغطيه بعيداً عن الأنظار .

نستطيع أن نرى كيف أن استطلاع الأشياء الجديدة يختلط بأجزاء من السلوك ترتبط بالطعام والاقتيال . ويذكرنا ذلك بتجارب (1958) Lagutina على القطط والقردة ، والتي أدت فيها إثارة معظم نقاط اللحاء إلى كل من الإشارات الضمنية لردود الفعل التوجيهية مع الاستجابات التوجيهية السريعة ولكن عندما تستثار نقاط معينة ، فإن هذه الاستجابات تختلط باستجابات غذائية أو دفاعية .

إن التنافس بين الحيطة والجرأة (الجسارة) فى استجابات القردة والنسانيس للمثيرات الجديدة يغلّب على ملاحظات Zborovskaia و Zamakhover (1958) . أدخل هؤلاء الباحثون الروس أهدافاً متنوعة ، اشكالاً هندسية ، وصناديق من الصفيح ، ولعباً للأطفال وحيوانات صغيرة الحجم فى اقفاص المعيشة للمفحوصين . وأخذوا يراقبون من خلف حاجز وحيد الاتجاه .

كان رد الفعل الأول دائماً رد فعل اسمه «رد الفعل الكاف» كان المفحوص يحتفظ ببعده عن الهدف المثير ، ليظل متجمداً فى وضع محملاً ومشودها فى أغلب الأحيان . هذه المرحلة تعقبها مرحلة الاستطلاع النشط ، إذ يقترب المفحوص من الهدف ويتفرس فيه من جميع النواحي ، ويشمه ، ويلمسه ويتناوله . وتكون هناك عادة بقايا من السلوك الغذائى أو الجنسى أو العدوانى ، وقد تظل المرحلة الاستطلاعية لأكثر من ساعة كاملة ، لكن لو بقى الهدف الجديد ماثلاً ، فإن مراحل الاستطلاع النشطة يتم تناوبها مع مراحل أو فترات من الصلابة السلبيه فى حالة أشبه ما تكون بالعيوبة . ويغلب على رد الفعل الكاف أن يكون أكثر بروزاً مع بعض أفراد المفحوصين ، ومع أشياء الإثارة المعيشية ، وفى اليوم الأول الذى تواجه

إن قوة الخوف الذي يمكن أحياناً أن يتغلب على أى ميل لاستطلاع بيئة جديدة يبدو واضحاً فى أحسن صورة عندما تكون لدى الحيوانات حيلة لتخفيف الخوف . فقد أكد Har- (1958) low and Zimmermana الباحثان أن القرد الرضيع الذى ينشأ بعيداً عن أمه الطبيعية ، وفى وجود نموذج من القماش كثيراً ما يعتبر النموذج بديلاً للام . وعندما يوضع حيوان كهذا فى حجرة مليئة بالأهداف (بالأشياء) الجديدة ، ولكن ينقصها النموذج ، فإن من المرجح له أن «يتجمد فى وضع القرفصاء ، أو يمر سريعاً من هدف إلى هدف وهو يصرخ وسصيح» وعند وجود النموذج يتعلق به . وبعد عدة محاولات مع بديل الأم فإن الخوف يضمحل بدرجة يمكن معها للميول الاستطلاعية أن تطفو على السطح . على أن القرد يستخدم بديل الأم «قاعدة للعمليات» .

إن الأسلوب الشائع فى وضع الحيوانات فى متاهة ، حيث تمطر بالمثيرات الجديدة من جميع الاتجاهات ، وحيث تسجل كل تحركاتها ، أسلوب لا يصلح بالمرّة لبحث التفاعلات بين الاستطلاع والخوف عندما تحتاج التحركات (نحو وبعيداً عن) الملامح الجديدة للبيئة . للمقارنة . إن الطرق التى تسمح للحيوان بالاختيار بين البقاء فى مكان مألوف أو المخاطرة فى أرض جديدة تبدو أكثر ملائمة فى هذا المقام .

ولقد استخدم باحثان هذه الطريقة . أما الأول فهو (1955) Montgomery ، الذى اثبت أن حارات المتاهات المرتفعة تكون أكثر احداثاً للخوف من الحارات المغلقة ، وذلك إختبار الفيران فى المتاهات Y ، بنسب مختلفة من أذرع النوعيتين . فالحيوانات التى منح لها الاختيار حصصت وقتاً أكثر بكثير فى الأذرع المغلقة ، ودخلتها مرات أكثر ، بدرجة الابتعاد عن الميل العادى للفارة فى المتاهة Y إلى دخول الأذرع المختلفة فى دورها (بالتناوب التلقائى) . إن الحارات المرتفعة تكون أكثر استعداداً لاثارة الخوف من الحارات المغلقة ، لأنها تقدم متنوعاً أكثر تعقيداً من المثيرات الجديدة . وفى تجربة جديدة كان المفحوصون يختبرون بأحد حوائط القفص الحى الذى فتح لكى يوصل إما إلى حارة مرتفعة أو حارة مغلقة . أما الوقت المخصص للحارات المرتفعة فكان يزداد من بدء إلى نهاية كل محاولة تطول لمدة عشرة

دقائق. وحدث هذا أيضاً في الحارات المغلقة في اليوم الأول ولكن بعد ذلك أظهر استطلاعها التناقص المعهود أثناء المحاولة . وكلا النوعين من الحارات بعث الخوف الذي أظهرته اتراجعات إلى النصف الخلفى للقفص الحى ، لكن الحارة المرتفعة بداهة أثارت خوفاً أكثر ، وبالتالي صراعاً أشد بين الإقدام والحجم . إن التعريض المتطول لرؤية نوعى الحارة كليهما يبدو وكأنه قد أدى في النهاية إلى حذف تدريجى للميل إلى الاحجام ، لكن ذلك حدث قبل ذلك مع الحارة المغلقة . على أن يوماً من الراحة بين المحاولات كان إلى حد ما باسترجاع الميل إلى الاحجام .

أما الباحث الآخر الذى أجرى هذا النوع من التجارب فهو (Welker 1957) وقد استخدم كمثير للجدة محيطاً مستطيلاً كبيراً . وأخضع فيرانه في بعض الأيام للمحاولات المفروضة (الجبرية) ، إذ وضعها مباشرة في هذا الصندوق ومعها «لا خروج» (No Exit)؛ وفي الأيام الأخرى سمح لها بالمحاولات الحرة ، إذ كانوا يدخلون المحيط كلما رغبوا من صندوق معروف للحمل ، كما أن الاستطلاع الأكثر للمحيط والذى كان يقاس بالتحرك بين أجزاء أرضيتها ، جرى تسجيله في محاولات جبرية . أما الاستطلاع الجبرى فقد انهار بسرعة في اثناء محاولات كل خمس دقائق . لكن الاستطلاع الحر قلم يبدد اتجاهاً مثل هذا بل أنه كان يتزايد باستمرار يوماً بعد يوم ، نون أن يصل إلى المستويات التى يتميز بها المحاولات الجبرية .

أجرت (Bindra and Spinner 1958) تجربة اختبر فيها ردود افعال الفيران لبيئتهم ككل ، لكن مع ملاحظات مفصلة على سلوكهم اكثر من المعتاد . أعد الباحثان ثلاثة اقفاص للإختبار تعبر عن ثلاثة درجات من الاختلاف عن الأقفاص المعيشية للحيوانات . كان هناك بعض الخلط بين المتغيرات ، حيث أنه كلما كان قفص الاعتبار اكثر جدة ، كلما كان أيضاً أكثر تعقيداً .

ومن بين الاستجابات المختلفة التى سجلهاها يهبط الشم مع زيادة الجدة ، وزيادة تعقيد البيئة ، فى حين أرتفع التدريب (Grooming) كما أن كمية الحركة لم يختلف اختلافاً له أية

دلالة فيما بين اقصاء الاختبار الثلاثة ، كما لم تختلف كمية التجمد (Freezing) (أى الجلوس ثابتاً بغير حركة، أو برعشة خفيفة ، أو فى وضع محدث أو مائل ، وبعميون مفتوحة « ، ولو أن التجميد كان أكثر فى البيئتين الأكثر جدة . ففى نطاق فترة الخمس عشرة دقيقة للاختبار اضمحلت الحركة والشم من البداية إلى النهاية ، وزاد التجمد بغير توقف ، وزاد التدرب إلى نهايته العظمى بعد نحو ١٢ دقيقة ، وتناقص فيما بعد . ويؤكد الباحثان على وجود الكثير من الفروق الفردية ، علماً بأن هذه الاتجاهات الغالبة لا يتبعها كل المفوضون .

أما استجابات الحركة والتشمم (Sniffing) فيمكن اعتبارها سلوكاً استطلاعياً وسلوكاً توجيهياً على التوالي كما أن التجمد يعتبر عادة تعبيراً عن الخوف لأنه فى كثير من الأحيان استجابة مالوفة لدى الحيوانات لمواقف الخطر الدايم ؛ فهو يتميز بميزة بيولوجية واضحة لأنه يجعل الحيوان المعرض للخطر أقل ظهوراً ، أو على الأقل يقلل من المثيرات التى يمكن أن تستفز هجوم العدو ويحمل التدرب (Grooming) كل آثار الإحلال (Displacement) وهى ميل الحيوان الذى تعرض للصراع أو الاحباط إلى ممارسة نشاط هو جزء من مخزونه (Repertoire)، لكنه لا يرتبط بأى علاقة باللحظة العابرة (راجع : (1951) Tinbergen) ولما كان فيران التجربة أشد ميلاً إلى التدرب عندما كان السلوك الاستطلاعى يخبو ، فى حين كان الجمود أخذاً فى الزيادة ، فإن من الأرجح أن الإحلال يمكن إرجاعه إلى صراع بين هاتين الاستجابتين ومما يدعو للفرابة وجود تدرب أقل أثناء الجزء الأول من فترة الإختبار ، عندما تسيد الاستطلاع ، وقرب النهاية عندما تسيد التجمد .

على أن العوامل التى تحدد ما إذا كانت ربود الفعل الاستطلاعية أو المخيفة يمكن أن تسود عندما يواجه الحيوان نمطاً غير مالوفاً من المثيرات فانها معتدة أو تتطلب قدراً أكبر بكثير من البحث والدراسة .

وإلى حد كبير فإن الأمر يبدو مسألة جدة أو تعقيد الإثارة (المثيرات) . فالجدة المبالغ فيها أو التعقيد المبالغ فيه تميل إلى خلق أو تشجيع مشاعر التجنب (الاحجام) ، والجدة المعتدلة أو التعقيد المعتدل يمكن أن يولد الإقدام . ومن العوامل الأخرى التى تحدث أثراً عميقاً

فهو ما إذا كان الحيوان قد أقحم على بيئة غريبة عليه تماماً ، أو ما إذا كانت بيئته تضم عناصر جديدة نسبياً وعناصر مألوفة نسبياً .

ففي الحالة الأخيرة يكون الاتجاه العام هو أن الحيوان يتعد عن العناصر الجديدة في بادئ الأمر ، وربما على قدر من الغزوات الاستطلاعية المتناثرة ، وبعدها يصبح مبالاً أكثر فأكثر إلى تعريض نفسه للجدة مع مرور الوقت . لكن عندما يهاجم الحيوان بمثيرات جديدة من جميع النواحي فإنه لا يجد نفس الخيار فمن المرجح هنا إذن أن يكون هناك نشاط استطلاعي في بادئ الأمر ، ليتلوه اضمحلال سريع وتبين ملاحظات Bindra Spinner أن هذا الاستطلاع يمكن أن يستبدل به سلوكه يدل على الخوف ، أما غيرهما من الباحثين فقد اكتفوا بتسجيل الهبوط في الاستطلاع دون النص على ما إذا كان يعقبه حالة من التوتر أو الاسترخاء أما الخوف طبعاً في مرحلة يكون فيها الحيوان غير مستعد بعد لكثير من الاقتراب التلقائي من اهداف المثير الجديد لو كان لديه البديل للبقاء في بيئته مألوفة .

إن كثيراً من الاستطلاع الذي ينغمس فيه الحيوان عندما يكون مشغولاً تماماً بالجدة يمكن أن يتمثل حقيقة - وكما يرى (1959) Welker - في البحث عن مخرج ، وفي أثناء المحاولات القليلة بجدران الحظيرة ، كان الفيران على اتصال أكبر بهذه الأشياء أثناء المحاولات الإجبارية لا الاختيارية والأشياء التي كانت تستطلع مرات أكثر كانت هذه الموقودة على جانبي باب الخروج . وفي تجربة تالية وفر طريقاً للخروج من صندوق الاختبار إلى صندوق صغير مظلم ، أسرع الفيران في استخدامه لصالحها وعندما خفت ضوء صندوق الاختبار كانت تعود فتدخل .

ومن الواضح مع ذلك أنه لا يمكن لكل الاستطلاع الحركي للفأر أن يتمثل في محاولات للعثور على ممر يؤدي إلى بيئة مألوفة أو مظلمة . إن قدرة الأشياء المثيرة على جذب الاستطلاع لا تتوقف فقط على الإضاءة الخافتة أو على الارتباط بأبواب الخروج والفيران الأكثر حركة عندما تودع في حظيرة جديدة تضع وقتاً أكثر ، لا أقل في الحظيرة من غيرها في الحظيرة عندما يسمح بدخول اقفاص المعيشة العادية (Hayes 1960) فهي لا تبوؤ إذن

الأشد تلهفاً على الوصول إلى مخرج (Exit) .

ولقد أجرى عدد من التجارب ، كانت تبايرات الخوف فيها تتولد بأساليب أخرى غير التباير فى الجدة أو التعقيد فى البيئة موضع الاستطلاع .

فلم يستطع Montgomery and Monkman(1955) فى احداث أى اثر على استطلاع متاهة حرف Y بتخويف الفيران قبل دخولها إلى المتاهة ، سواء بإثارة سمعية قوية أو بصدمة كهربائية . إن اطلاق صوت طنانة (Buzzer) اثناء وجود الحيوانات فى المتاهة كان يقلل من النشاط مؤقتاً ، كما أن توقيع صدمة اثناء الاستطلاع كان بسبب زيادة كبيرة فى النشاط اثناء الصدمة ، وتخلصاً فى النشاط فيما بعد . وهذه الآثار الأخيرة للمثيرات الالية أو المزجة معروفة تماماً بالطبع ، كما أنها بالتاكيد ليست قاصرة على السلوك الاستلعاى .

قارن Montgomery (1900) الفيران المستأنسة بالفيران غير المستأنسة ، ووجد أن أولى اكثر استعداداً للخروج فى حملات استطلاعية من أقفاص المعيشة إلى متاهة فى حالة مجاورة وأثبت (Barnea 1958) أن الفيران البرية تفضل أن تجنب الأشياء الجديدة الموضوعة فى اقفاص المعيشة إلى حد عدم الأكل لو أن الطعام لا يمكن الحصول عليه إلا بالذهاب إلى جوارها فى هذه الظروف يمكن للفيران المستأنسة أن تقترب وتستطلع الأشياء الجديدة بون إبطاءة . وبذا فإن نظام اطعامهم لا يضطرب بالمرّة . ومن المعروف أن الفيران البرية تختلف فسيولوجياً عن فيران المعامل من عدة وجده ، بما فيها الطرق التى يمكن أن تجعلها أكثر تعرضاً للخوف وعلى سبيل المثالى فإن لها غدداً أدريناليه (Adrenal glands) أكبر بكثير .

الاستطلاع الفضول الحركى والتناوب التلقائى

Inquisitive Locomotor Exploration and

Spontaneous Alternation

إن كون قوة واتجاه الاستجابات الحركية يمكن أن يتأثر بمثيرات لا تكشف عن نفسها حتى تستكمل الاستجابات ، قد ظهر فى تجارب من نوعيات ثلاث :

الاستطلاع المتوالى لنفس الممر : (Pooh)

فى النوعية الأولى من التجربة هناك طريق واحد فقط يمكن للحيوان أن يستطلع ، وفيه تقارن قوة الاستجابة الحركية فى محاولات متتابعة . ومن أمثلتها تجربة Chapman and Levy (1957) سمح بعض إتاحتها الفيران الشعبى من الطعام أن تجرى فوق طريق مستقيم إلى صندوق نهاية فارغ فى كل من ٩ أيام متوالية . بنى صندوق النهاية بحيث لا تستطيع الحيوانات أن ترى محتوياته قبل أن تدخل فيه . وأثبت Havelka (1956) أن بعض الفيران (وليس كلهم) ، يظهرون تفضيلاً متساقماً لزيارة المناطق التى يكون فيها وضع الطعام متغيراً متغيراً عشوائياً من محاولة إلى محاولة ، لا المناطق التى تكون فيها نفس كمية الطعام متاحة دائماً فى نفس الموقع وبلا تغيير .

التناوب التلقائى :

فى النوعية الثالثة من التجريب ، هنالك إختيار بين ممر يؤدي إلى مثيرات تعرض لها الحيوان أخيراً ، وممر يؤدي إلى مثيرات أخرى .

تبدى إحدى متاهات (الشكل 1-5) Dashiell (٢٠) ممرأ متساوية فى الطول ، من صندوق بداية فى أحد الأركان إلى صندوق حجز (Goal Box) فى الزاوية المقابلة بميل (Diagonal) فى الزاوية المقابلة بميل والفيران المدربة فى متاهة من هذا النوع لا بد وأن تغاير دروبها

(Routes) فيما بين هذه العشرين في سلسلة من المحاولات (Dashieu 1930) .

ومن أكثر ما يروى من الملاحظات عن الفيران هو أنها تتناب ذراعى متاهة T أو المتاهة Y في محاولات متعاقبة لو أن دخول الذراعين كلاهما يثاب بنفس المثوبة كما أن ميلاً إلى الانتقال من استجابة إلى أخرى قد لوحظ أيضاً في الكائنات البشرية ، وفي فصائل أخرى من الحيوانات عندما تتواجد عدة استجابات لها نفس الأهمية ولقد راجع هذه الكتابات . Dember and Fowler (1958)

ويبدو بالتأكيد أن هذه الظاهرة لها صلة باختيار المثير على وجه العموم ، وبالإستطلاع الحركى على وجه الخصوص ؛ لأنها على ما يبدو مسألة بحث عن التنوع وهروب من الملل ولكن علينا أن نلزم جانب الحذر . ففي اليوم العاشر أستبدل الخشب المضغوط البنى اللون ، والذي كان يغطى أرضية وجد أن صندوق النهاية بنمط من الخطوط السود والبيض ، وكانت النتيجة هي أن الفيران كانت تخرج من صندوق البداية بسرعة أكبر في اليوم الحادى عشر وما تلاه من أيام . وبدا فإن الجرى على هذا النحو مثال واضح للإستطلاع الفضولى الحركى ، وتعزز طبعاً بالمثيرات التى تبعت أداءه (الجرى) فى اليوم العاشر .

ولا نستطيع أن نحدد إلى أى حد ترجع هذه الظاهرة إلى الجدة . وإلى أى حد إلى الفجائية (Surprisingness) . وكانت الاستجابة أقوى بكثير فى اليوم العاشر عنها فى اليوم الأول عندما كان الخشب المضغوط جديداً ، لكن الخوف من البيئة غير المألوفة ، بما كان قد عطل الجرى فى اليوم الأول . وربما كان العامل العقابى يتمثل فى عدم وجود مثيرات فى اليوم العاشر تكون قد ظهرت بشكل متكرر فى صندوق النهاية حتى تلك اللحظة ، وبذا فإنها كانت متوقعة .

اختيار ممر يتيح مثيرات مختلفة ما بين محاولة وأخرى :

أما النوعية الثانية من التجريب متمسح بالاختبار ما بين ممر يؤدي إلى مثيرات فى مناسبات مختلفة وممر يؤدي دائماً إلى نفس المثيرات . ففي متاهة استخدامها Krechevsky

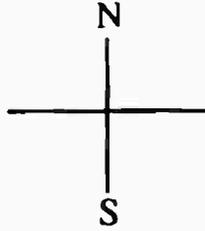
(1937) مثلاً كان هناك طريقان يؤديان إلى الطعام طريق معين من الملفات اليسرى واليمنى المتبادلة ، والآخر يمر يتباين فى نمط ملفاته من محاولة إلى محاولة . وقد أثبت أن الفيران السوية تميل إلى اتخاذ الطريق المغاير مرات أكثر من الأخرى ، حتى لو كان أطول من وفوق ذلك فإنها تميل بشكل أكثر دلالة إلى اتخاذ أى الطريقين لم يتخذها المرة السابقة .

معظم التجارب المعنية ، كانت الاستجابات وسائل للوصول إلى الطعام أو أى مثوبة خارجية أخرى . والاستطلاع بكل وضوح لم يكن وظيفتها الوحيدة ، مع أنها كانت فى بعض الأحيان إحدى الوظائف الجانبية وثانياً كانت الأجهزة مصممة بحيث كانت الحيوانات تغيّر فى استجاباتها ، كما تمايزت فى المثيرات التى عرضت نفسها لها . ومن الصعب تقدير الأهمية النسبية لهاتين الحقيقتين .

ومع كل فإن المشكلة الأخيرة تم حلها فى تجربتين متشابهتين على يد Glanz-er(1953b) ، (1052) Montgomery ، والتى استخدم فيها متاهة متصالبة مثل المتاهة المبينة فى الشكل 2-5 . فإذا أطلق فأر عند S فى إحدى المحاولات (مع إخفاء N) ، وعند N فى المحاولة (مع إخفاء S) ، فإن عليه إذن أن يختار ما بين أداء استجابة مختلفة (اتجاه فى ناحية مختلفة) عن المرة الأخيرة أو دخول ذراع أخرى فى اتجاه مختلف (مكرراً نفس الاستجابة) ولقد اثبت Montgomery and Goth Glanzer أن الفيران تغيّر الذراع الذى تدخل فيه أكثر من الاستجابة التى تؤدنها . ومع ذلك فقد اختلفت طريقتاهما من ناحيتين :

١- إذ كانت حيوانات Montgomery تتلقى الطعام فى نهاية أى ذراع دخلته ، بينما حيوانات Glanzer لم تصب شيئاً بالرغم من جوعها .

٢- كان بإمكان حيوانات Glanzer رؤية الذراعين كليهما من نقطة الاختيار ، بينما كانت حيوانات Montgomery لا ترى الذراعين ، وكان بصرها محجوب لكل أبواب من اتجاه واحد .



الشكل 2-5

ولو أنه من الثابت أن التناوب هو مسألة تغيير في المثيرات، أكثر منه تغيير في الاستجابات، إلا أننا يجب أن تكون حذرين عندما تدعى بأن له وظيفة استطلاعية. ولا يفيج عن البال أن المثيرات التي تواجه قبل دخول الزراعين تختلف تماما كتلك التي تواجه بعد الدخول. والواقع لو أن الزراعين يكمن رؤيتهما من نقطة الاختيار، فإن المثيرات التي يتعرض لها الفاز قبل دخوله في أي الزراعين سوف تشبه تلك التي يتعرض لها بعد ذلك تكن هذه الحقيقة خلفه "قرض التشبع المثيري"*، والذي يحاول Glanzer (1953a) عن طريقه أن يفسر التناوب، أي القرض بأنه مع كل لحظة يستمر فيها الحيوان في استقبال غير ما فإن حيله إلى الاستجابة لذلك المثير تقل بالتدرج ويعني هذا التفسير ضمنا أن اتجاه الحركة تحدده المثيرات التي تسبق الدخول في أي ذراع. ومع كل فسوء كان Glanzor مصيبا أم مخطئاً فإن بالإمكان نسبة ، وظيفه استطلاعية للتناوب فقط إذا ما استطعنا أن نبين (نثبت) أن الاستجابات متأثرة بطبيعة المثيرات التي تتولد عنها وتتبعها .

وهناك عدة نتائج تجريبية توفر الدليل المطلوب فلو أن التغذية الراجعة الذاتية التنبية بطرق ظاهرة عند دخول الزراعين ، فسوف ينشأ عن ذلك ميل إلى تناوب الاستجابات إلى جانب المثيرات . (Walker, Dember, Earl, Fawl, and Karoly 1955) . فإثارة العضلات الذاتية التنبية يمكن بالطبع ألا تحدث إلا بعد أن يتم اختيار الاستجابة . وعلى نهج كهذا ، أثبت Walker (1956) أن الميل إلى التناوب يكون أقوى في الفيران العطشى عندما تلى مثوبة من الماء بعد الاستجابة ؛ وأقل إذا ما انعدمت المثوبة . وأخيراً بين Sutherland (1957) أن التناوب يكون أكبر عندما يؤدي الزراعان إلى صناديق الحجز ولا تتجه نحو نفس صندوق

وعلى ذلك فإن لدينا ما يبرر اعتبار سلوك التناوب نوعاً من السلوك الاستطلاعي ، أما ما إذا كان رقائياً أو فضولياً فيتوقف على ما إذا كانت كل مصادر المثيرات التي تعمل بعد دخول ذراع تعمل فعلاً أو لا تعمل عند نقطة الاختيار . أما ما إذا كان وجود المثيرات الناشئة عند اختيار الاستجابة يحدث فرقاً أم لا فهي مسألة تتطلب بعض البحث . وحسب علمنا الآن فإن الصورة الرقابية (Inspective) والصورة الفضولية للتناوب تخضع على ما يبدو لمبادئ متماثلة . وعلى ذلك إذن فإننا سوف نبحثهما معاً فيما يختص بما يقع عليهم من تأثير المثيرات التي تحدث بعد إتمام الاستجابة .

الجدة : (Novelty)

يبدو أن التناوب على وجه العموم وسيلة للإتصال بالمثيرات التي لها جدة قصيرة الأمد تعطيلاً لها على المثيرات التي ليس لها ذلك . ونستطيع أن نرى ذلك إذا تذكرنا أن التناوب يكون أكثر احتمالاً عندما تكون الفواصل بين المحاولات المتلاحقة قصيرة (Dember and Fowler 1955) وعلاوة على ذلك فإن الميل إلى التناوب يمكن أن يشتد ويتقوى حجز الفيران في صندوق النهاية مدة عشر دقائق بعد دخولهم فيه ، وبذا نطيل التعرض للمثيرات النابعة من الاستجابة (Glanzer, 1954a) .

ويميل الفأر إلى دخول ذراع المتاهة التي تتيح مثيرات جديدة في حتى بدون أن يكون قد واجه ذراعاً أخرى قبل بذلك بكثير . ومن أمثلة ذلك أن (Glanzer(1958b و Suther-land(1957) قد بينا أنه لو أن الفأر وضع في ذراع واحدة أو صندوق الحجز الخاص به وعرض للمثيرات الداخلة هناك دون أن يكون قد بلغت من نفطة الاختيار ، فإن من المحتمل عنه أن يدخل الذراع الأخرى أول ما يسمح له باختيار حر بعد ذلك بقليل .

و أو سمح للفيران الشبعي بإطلالة على ذراعين سود (أو بيض) ، وكان الدخول إليها ممنوعاً بحواجز زجاجية ، ثم وضعت في المتاهة مرة ثانية فتجد أحد الذراعين وقد تغير من

أسود إلى أبيض (أو العكس) ، وأن الحواجز قد أزيلت ، فإن من المحتمل لها أكثر أن تدخل الذراع الذى تغير لونه (Kivy, Earl and Walker, 1956) وتكون قوة هذه الأسبقية أكبر بكثير عندما يستمر العرض المبني ١٥ أو ٢٠ دقيقة ، منها لو استمرت دقيقة واحدة ، مما يوحى بأن درجة الجودة القصيرة الأمد لها دور تلعبه .

أجرى (1956) Dember تجربة تشبه تجربة Kivy, Earl and Walker التى ذكرناها الآن مباشرة لكنه عرض فيرانه لذراع أسود وذراع أبيض أثناء الفترة التى سبقت العرض ، وجعل الذراعين إما كليهما بيض أو كلاهما سود بالنسبة لمحاولة الاختيار الحر . تحت هذه الشروط فضلت الحيوانات دخول الذراع الذى كان قد تغير وكان يمثل نفس اللون ، والذى كان قد تم تلقيه من الذراع الآخر فى فترة ما قبل العرض ، لكن إقتران الذراع اليمنى مثلاً باللون الأبيض جمعت معاً مثيرات كانت قد وصلت منفصلة فيما سبق ، بحيث أثار ذلك الحديث عن «الجدة النسبية» .

كذلك تذكرنا نتائج تجربة (1937a) Drechersky ، التى ذكرناها آنفاً فى هذا الباب بنوع من العلاقة بين الجودة النسبية والاستطلاع الفضولى ، وبين نتائج تجربة أجراها Hebb and Mabut (1955) . ولا يغيب عن البال أن مفحوصى Krechevsky ابدوا تفصيلاً لدخول ممر (Path) يتفاير فيه النمط الدقيق للانحناءات من محاولة لأخرى لكن هذا الممر المتغير ، والممر البديل غير المتغير كان يتكون من أطوال متشابهة من حارات المتاهة ، ومن الانحناءات اليمنى واليسرى . كان مجرد جمع هذه التفضيلات هو العنصر الوحيد الجديد فى الممر المتغير أتاح Hebb and Mahut لفيرانهم الاختيار فى كل محاولة بين الجرى فى حارة مستقيمة قصيرة ، إلى صندوق حجز به طعام وبين اتخاذ طريق غير مباشر عن طريق متاهة متعددة الثدييات والانحناءات « والحارات السد» ، عندما كان الممر غير المباشر واليهى يترك بغير تغيير من محاولة إلى محاولة . كان يتبع ١٢٪ من الزمن لكن عندما كان يغير استمراراً وعندما كانت العناصر المتشابهة تواجه فى سلسلة من التنظيمات المختلفة ، كانت تتبع ٤٢٪ من الوقت .

ولا تحسب أن التمييز بين آثار الجودة المطلقة القصيرة الأمد ، والجدة النسبية القصيرة

الأمدة والفجائية و التنافر أمره سهل . ووجه الصعوبة فى الأخيرين هو أنه عندما يكون عدد من عناصر المثير متاهاً بشكل متزامن فإن من المستحيل علينا عادة أن نعرف ما إذا كان الحيوان يستقبلها جميعاً مرة واحدة كنمط مكانى ، أو يفحصها فى دورها أثناء مروره بها - أى يغير فى توجهه العصبى . كما يمكن عزل آثار الأثنين الأخيرين عن آثار الأثنين الأولين بمقارنة موقف أظهر سلسلة لا تنقطع من الأنماط المختلفة ، بموقف بقيت فيه مجموعة من المثيرات ثابتة اثناء كثير من المحاولات (لمدة تكفى لتكوين التوقعات) ثم تغيرت فجأة .

أما ما يوحى بأن الفجائية والتنافر (Incongruity) قد تضيف نصيبها لقوة الاستطلاع الفضولى فيمكن استخراجها من تجربة ثانية أجراها (Hebb and Mahut (1955) . كانت مجموعة من الفيران قد أدخلت فى ١٥٠ محاولة أتيح فيها كل من الطريق المباشر والطريق البديل خلال المتاهة وكانت المتاهة يتغير دائماً ما بين محاولة وأخرى ، لكن نوال تلك المحاولات ال ١٥٠ كانت تتكون من حواجز مرتبة بحيث يضطر الفأر إلى الصعود على الواحد منها بعد الآخر فى محاولاته للوصول إلى باب الخروج وعند ذلك ومن أجل ٥٠ محاولة إضافية ، وضعت الحواجز فى زاوية يسهل من المحاولات ، كان هناك ارتفاع مفاجئ ولكنه مؤقت فى نسبة الدخول إلى المتاهة وعلامة على ذلك فإن الدخول إلى المتاهة فى هذا الوقت بالذات كان أكثر تعدداً بكثير فى هذه المجموعة عنه فى مجموعة أخرى من الفيران كانت لديها الحواجز فى الزاوية طوال التجربة . ومع كل فإنما فى حاجة ماسة إلى دراسات تجريبية يمكن فيها عزل ومقارنة آثار هذه المتغيرات المتميزة والمتصلة معاً .

وفى تجربة أجراها (Denny (1957 ، ثبت أن الجدة البعيدة المدى ، إلى جانب الجدة القريبة الجدة القريبة المدى للمثيرات المترتبة على استجابة ما يمكن أن تؤثر على احتمال تكرار هذه الاستجابة . ولقد استخدم متاهة حرف T لها ذراع أسود ، والآخر غير مطلى (بلا طلاء) (علماً بأنه لم يتم الحصول على أى نتيجة عندما تكون الأذرع متماثلة) . كانت الفيران الجوعى تعطى ٤٨ محاولة ، بواقع محاولتين فى اليوم الواحد ، ترتب بحيث يجبر كل مفحوص على زيادة ذراع واحدة فى أربع من كل مجموعة متتالية من ست محاولات ، والذراع الأخرى

في محاولتين وتمثلت مثنوية كل الاستجابات في الطعام . وفي اليوم التالي على تكلمة هذا البرنامج التعليمي ، ومرة أخرى بعد ذلك بأسبوع ، سمح للحيوانات بمحاولتين مرتين فتحت الذراعان في اثناهما ، ولقد أظهرت الفيران في اثناهما ميلا شديداً إلى الدخول في الذراع الأخرى غير التي أجبرت على زيارتهما أثناء ثلثي المحاولات التدريبية .

التعقيد : (Complexity)

في تجربة أجراها Berlyne and Slater (1957) مالت الفيران إلى دخول ذراع متاهة يمكن أن يؤدي إثارة معقدة (في صورة أشكال بصرية ملصقة بحائط صندوق الحجز وأشياء ملقاة على أرضية) عندما كان الذراع الآخر يؤدي إلى صندوق حجز فارغ . لكن صناديق الحجز لم تكن ظاهرة عند نقطة الاختبار .

كما أن الهيريات (Kittens) ، التي درسها Miles (1958) في متاهة مشابهة ، تعلمت أن تدخل ذراعاً تؤدي إلى شيء يمكن التأثير فيه - مثل كرة المطاط ، أو صندوق صغير و ورق مجعد أو «بشكير» ممزق - بدلا من شيء يؤدي إلى صندوق الحجز فارغ . كما أنها تعلمت أن تجد طريقها إلى باب يسمح لها أن تترك المتاهة وتستطلع الحجرة أحسن من الاتجاه نحو صندوق حجز يضم يحتوى على طعام مالوف لكنه فارغ .

لواضع خارجية :

وجد Chapman and Lovy (1957) أنه في حالة الفيران الجوعى لمدة ٢٢ ساعة (٠٠٠) أن مثيرات جديدة أو مفاجئة تصبح بعد استجابة جارية ؛ وأنها لا تؤثر تأثيراً دالاً على سرعة الاستجابة في المحاولات التالية ، ولو أنها كما ذكرنا من قبل أحدثت تغييراً ملفتاً في سلوك الفيران الشباعي . كذلك وجد Devalois (1954) تغييراً في متاهة توجد بها عدة طرق للانكماش عندما يتواجد العطش أو الصدمة الكهربائية بكثافة عالية .

ولعلنا لا ننسى أنه طبقاً لتجربة Walker (1956) بتكثيف الميل إلى التغيرات عندما تكون

الفيران عطشى وثياب بالماء . أما ما إذا كانت لكل المشويات مثل هذا التأثير كما يفترض Walker (1958) فلا يزال فى حاجة إلى تحقيق ، كما أن تجارب Farber(1948), Fowler and Fowter- (1958) تجعل من المحتمل أن تتكرر الاستجابات التى أعقبها انفراج للآلم والخوف مع أقل ما يمكن من التغيرات ، مما يعطل الجمود أو التكرار أو الثبات ، والذى يرجعه كثير من المؤلفين إلى الاحباط أو الإكتئاب .

العمليات العقلية :

لم تظهر الفيران التى أجريت لها جراحات فى المخ أدت إلى إزالة جزء من اللحاء المخى أى أولوية لمر متغاير على ممر مقنن (Standardized) ، وهو الذى يميز الفأر السوى ، إلا إذا كان الممر البديل هو الأقصر (Krechevsky,1937c) . وبنفس الأسلوب فإن الفيران التى أزيلت لها أجزاء من المخ تظهر قدراً أقل فى تنويع الطريق فى متاهة . (أنظر Krechevsky 1937:

الاستطلاع الحركى والتعلم

من الصعب أن نقرر ما إذا كان الاستطلاع الحركى الرقابى يتم تعلمة أم لا . فالميل إلى الاقتراب من الأهداف المثيرة الجديدة هو ميل شامل داخل وبين الأنواع ، ويكشف عن نفسه فى المراحل الأولى من الحياة ، حتى أن أى إجابة على هذا السؤال قد يستلزم بحثاً مطولاً على حيوانات تكون قد تربت فترة من الزمان بعد ولادتها تحت شروط مصطنعة إلى أقصى حد كتمهيد للاستطلاع . لكن ذلك يستحيل بدون اختزال جذرى لفرص النمو السوى ، مما يمكن أن يكون له من آثار ضارة على الكائن بأكمله . وبدون التحديد الكامل والتحقق الشامل من هذه الآثار تصبح الاجابة عن هذا السؤال مستحيلة فو افترضت أن هذه المعالجة

أفرزت ميولاً استطلاعية ضعيفة بشكل غير عادي يكون من المستحيل أن تقرر ما إذا كان ذلك يرجع إلى أن الحيوانات منعت عن تعلم الاستطلاع أو أنها كانت واقعة تحت تأثير عقبة عميقة الأثر .

إن التحرك الاستطلاعي بالطبع لا يتبع نمط الأفعال المنعكسة القطرية التي تنشط بفعل مؤثرات لها سمات فيزيوكيماوية معينة وتولد سلسلة متتابعة من الاستجابات الموحدة . إن مرونتها في مصاحبة الشروط البيئية تشبه الحركات الاشتهاية (أرسطو) التي تؤدي في كثير من الأحيان إلى أنشطة تكميلية أكثر جموداً في الحيوانات الدنيا الذي يقلب عليه الطابع العزيزي (Tinbergen,1951) . وقد يكون هناك نوع من ميكانيزم التغذية الراجعة الكامنة التي توجه الحيوانات نحو أجزاء من البيئة تتوفر فيها سمات تبرر الاستطلاع .

وفي مقابل ذلك ، فإن من الجائز أن يتكون الاستطلاع الحركي من استجابات سبق تعلمها . وهذه يمكن استرجاعها بنوع من أنواع الاضطراب قد تثيره مثيرات خارجية جديدة أو معقدة بدرجة كافية ، وهذه قد تتميز بالإقلال التكيفي للإضطراب عن طريق العرض المستمر أو المكثف للمثيرات المسببة للاضطراب . وقد يمكن للأوصاف الأفضل لكل من العناصر غير المتعلمة والمتعلمة معاً ، والموجودة في السلوك ، يوماً ما ، أن تجعل هذين الفرضين يبدو وكأنهما أقل فرقة وتباعداً ما .

أما المشاكل التي يثيرها الاستطلاع الفضولي فتختلف عن ذلك تماماً ، فالاستطلاع الذي يصلح في إظهار هدف كان فيما مضى في غير المتناول ، فيجب أن ترشده المؤشرات التي توضح الاتجاه الذي يمكن للهدف أن يتواجد به . ولقد رأينا أن المر لا يدخل عادة إذا كانت المثيرات التي تؤدي إليه سبق لها حالاً أن ووجهت . وهذا يعني أن المؤشرات عند مدخل المر يجب أن تتفاعل مع الآثار المتروكة في الجهاز العصبي بفعل التجارب الأخيرة .

إلا أنه لشرح التعلم النفعي ، فإننا بحاجة إلى ما هو أكثر من دليل على أن الاحداث التي أعقبت الأداء السابق للاستجابة قد أثرت في احتمال أو قوة أدائها المستقبلية وعلينا

أيضاً أن تثبت أن نتائج هذه الأحداث لها صفة الدوام ، مما يعنى أنها تبقى فترة لا تقل عن ٢٤ ساعة . كان هذا هو الحال فى تجربة (Chapman and Levy 1957) ، وأيضاً فى تجربة (Denny 1957) . وفى الحالة الأخيرة مع ذلك كانت الاستجابة الاستطلاعية مع ذلك رقابية (Inspective) ، وكانت هناك أيضاً مثوبة غذائية . وتأتى إيماة أخرى بطول الأمد من تجربة (Montgomery 1952) ، والذي لم يكن فيها الأتجاه إلى التناوب دالاً من الناحية الاحصائية فى اليوم الأول ، لكنه ارتفع إلى المستوى الدال فيما بعد .

أما التجارب الأخرى فلم تكن حاسمة فى هذه الناحية . فلم يجد Berlyne and Slat-er (1957) أى تفضيل دال بالمرّة بين دخول ذراع يؤدى إلى شكل بصرى جديد وبين دخول ذراع يؤدى إلى شكل مألوف . أما استطاعة الفيران التمييز بين الشكلين وبين درجة جدتهما فيتضح مع ذلك يعيلها إلى قضاء وقت أطول فى تشمّم الشكل الأكثر جده ، وقد وجد أن الفيران تتعلم بسرعة دخول ذراع متاهة حرف Y تؤدى إلى متاهة Dashiell وبدلاً من ذراع تؤدى إلى طريق مسدود (cid- (Montgomery, 1954-Montgomery and Segall, 1955) (de-sac) . لكن من الصعب علينا تحديد أى السمات لمتاهة Dashiell كانت تفضل على الطريق المسدود لأنها كانت أوسع وأرحب ، وكانت تسمح للفيران بالطواف بحرية دون أن تضطر إلى أن تلف وتدور فى حيز ضيق . ويبدو هذا معقولاً بالذات إذا ما علمنا أن الفيران تتعلم تجنب الحارات السيد (المسدودة) وتقترّب من الأماكن الأقل ازواجاً وتكدساً لو أعطيت لها حرية الاختيار (Mac Corquodale and Meehl, 1951; Berlyne and Slater, 1957) .

ومع ذلك ، وكما سوف يستبين لنا من الباب القادم ، فإن الفأر مثل غيره من الثدييات ، يمكن أن يتعلم استجابة مختارة اختياراً عشوائياً بكل سهولة إذا ما أعقب هذه الاستجابة ببعض النتائج المعينة غير الأساسية للمثير . ويبدو أن من الأرجح أنه إذا كان من الممكن تعلم استجابات مثل ضغط القضبان بهذه الطريقة فإن الحركة يمكنها أيضاً لكن تجارب الاستطلاع الحركى إلى الآن لم تحدد بعد متغيراتها الأساسية .