الباب الثانى

الجدة . الغموض . الصراع . التعقيد

Complexity Confliet Uncertainty Novelty

فى الأبواب الأربع التالية سوف نفحص ما يكون قد تجمع لدينا من معطيات عن العوامل التى تحكم الصور المختلفة لإختيار المثير . وسوف نجد المرة بعد المرة أن الفرص العملية لنوع أى مثير فى أسبقية التحكم فى السرت يعتمد فوق ما يعتمد عليه ، على أولويات أخرى ، على درجة جِدّة المثير وعلى درجة إثارته أو تخفيفه للجدة (للشك) وعلى درجة إثارته أو تخفيفه للصراع ، وعلى درجة تعقيده . كل هذه المواصفات تظهر فى مجالات أخرى من علم النفس ، لكنها تسترد مكانتها وتستحوز على اهتمامنا بإلحاح شديد ، عندما نتناول مشاكل اختيار المثير .

وكل هذه مواصفات كمية بشكل خاص ويمكنها أن تتواجد بدرجات متباينة . وعلى ذلك فإنه لا بد لنا فى نهاية المطاف من أن نبتدع أساليب لقياسها . لكن قياسها محفوف بالمشاكل فهى بأجمعها مترابطة (Interrelated) وبالرغم من أن معلوماتنا الحالية لا تسمح لنا بأن نحدد علاقاتها المتبادلة بدرجة عالة من الدقة والصدق ، إلا أن الصلات فيما بينها يجب أن تكتشف إذا ما أريد فهم أهميتها بالنسبة للجهاز العصبى . ومما لا شك فيه أن المفاهيم الأربعة – الجدة ، والغموض ، والصراع والتعقيد – هى من بين أهم أدواتنا للبحث فى اختيار المثير . فعلينا إذن أن نحاول إيجاد بعض المعانى الثابتة إلى حد ما والتى يمكن أن تقترن بها ، وأن نفحص بعض الأساليب الظاهرة التى تترابط بها – الواحدة منها مع الأخرى .

الجـــدة

يبدو أن الجدة هى المفهوم الأكثر وضوحاً ، والأقل فنية (Technical) بين هذه الأربعة إن كلمة «جديد» تستخدم كثيراً فى الحديث اليومى ، ويبدو أن معظم الناس يفهمونها دون مشاكل لكن عندما نسأل ماذا نعنى بالضبط عندما نقول أن هذا المثير جديد ، وإلى أى حد هو جديد ، فإننا نواجه سلسلة كاملة من الشراك والمآزق .

فبادئ ذى بدء ، هناك عدة معان متميزة تماماً يمكن أن يكون الشئ بها جديداً فيمكن للشئ أن يكون جديداً فيما يتعل بالخبرة الكاملة للكائن ، أو جديداً بالنسبة لمجرد خبرته الحديثة ؛ ربما لم يسبق أن صادفناه بالمرة ، أو لم يسبق أن صادفناه خلال الدقائق القليلة الأخيرة . دعنا نسمى الحالة الأولى الجدة الكاملة ، ونسمى الأخيرة الجدة القصيرة الأمد ، (Short-term) . ولا بد وأن تكون هناك حالات متوسطة من الجدة الطويلة الأمد (Long-term) ، عندما لا نصادف شيئاً لمدة أيام متصلة . إن الفرق بين نمط إثارة له جدة قصيرة الأمد ، ونمط إثارة بدونها يجب أن يعتمد على آثار سريعة الزوال ، مثل الإثارة المستمرة لفترة محدودة من الزمن . لكن الأنماط الجديدة تماماً لا يمكن أن تضاهى تماماً بالأخرى . إلا إذا أحدثت الأولى تغييرات دائمة من النوع الذى يمكن أن يسمى التعلّم .

الجدة المطلقة والجدة النسبية :

ومن بين أبواب التمييز الذى يدعو إلى التفكير ، التمييز بين الجدة المطلقة والحيدة النسبية ، فالأسلوب الجديد جدة مطلقة يكون واحداً به صفة لم يسبق أن أدرك من قبل ، بينما المثير الجديد نسبياً (نو أنماط الإثارة الجديدة نسبياً) تكون فيها عناصر أو صفات مألوفة فى تكوين أو ترتيب لم يسبق أن صودف فى الماضى .

هذه الثنائية تثير المشاكل فوراً ، فأى خبرة جديدة حتى إذا لم تبدو كمجموعة من الخبرات المألوفة يجب أن يكون لها شبه إلى درجة ما بخبرات حدثت من قبل ، ولا بد أن يكون من الممكن وضعها فى أى تنظيم للمثيرات المألوفة . ويجب أن تقدر لها قيم فى الأبعاد

المستخدمة فى تصنيفها . ويمكن للمثير الجديد أن يرتبط بمثيرات معروفة بالتعبير عن الفروق بينه وبينها بصورة كمية والرجل الأطول من أى رجل آخر سبقت رؤيته لا يختلف إلا فى الدرجة طبعاًعن أى رجل آخر ، واللون أو الرائحة قد يختلفان نوعيا عن أى ألوان أو روائح أخرى سبقت رؤيتها . لكن من الممكن أن نحدد للون مكاناً على الطيف ، وأن نحدد للرائحة مكانا على الخطط المتعددة الأبعاد لتصنيف الروائح من التى سبق إقتراحها .

هذه الحقائق قد تكون قليلة الأهمية بالنسبة لعلم النفس ، لو كانت المسألة مجرد تصنيف يقوم به مشاهد خارجى ، لكن المهم فعلاً هو أن الجهاز العصبى يربط بين أى مثير جديد داخل ، وبين فئات المثيرات التى يعرفها من قبل ؛ والمثير الجديد يستدعى دائماً استجابات تضاهى مثيرات مألوفة عن طريق التعميم ويكون استدعاؤه لها بدرجات من القوة تقابل مماثلتها للمثيرات التى ترتبط بها الاستجابات الأصلية التى سبق أن ارتبطت بها . فبالنسبة للأنسان الناضج أو حتى الكلب الناضج أو القطة الناضجة أو الفأر الناضج يجب أن يكون المثير الجديد مشابهاً إلى ، ومرتبطاً بعدد من الخبرات المألوفة التى مر بها كثيراً ومهما كان شذوذ الشكل القديم المعنى ، والذى يعرض على الأنسان الناضج ، إلا أنه يجب أن يتكون من خطوط وزوايا وأقواس كالتى سبق له رؤيتها فى مناسبات لا تعد ولا تحصى . فالتجارب التى أجراها Bartelt(1932) وأمثاله تبين أن المفحوصين الآدميين يستجيبون بلا استثناء للمادة العديمة المعنى وغير المألوفة لأنهم يرون فيها شيئاً يعرفونه ، وهم يعدون مع ذلك أوجه الخلاف بين الأثنين . أما عندما نأتى للأفكار أو الحقائق الجديدة ، والتى يعبر عنها بكلمات مألوفة ومرتبة حسب صيغ نحوية دارجة ، تكون المسألة أبسط من أن تستحق أى شرح .

مشكلة الجِّدة (Novelty) :

هذه الأعتبارات تؤدى بنا إلى ما هو فى الواقع اللغز المحيِّر عن الجدة . فلو أن كل المثيرات الجديدة (فى أى معنى من معانى الكلمة «جديد») لها آثار معيّنة على الكائن لا تتوفر للمثيرات العديمة الجدة ، فلا بد من أن تتوفر لها صفح مشتركة ما لإحداث هذا الأثر . لكن فى ما (فيم) تشترك كل المثيرات الجديدة إلا فى الصفة السلبية تماماً ، صفة عدم حدوثها من

قبل ؟ ويميل الأنسان إلى التسليم بأنه إن كان للمثيرات آثار إيجابية على الكائن الحيّ – وسوف تحتوى الأبواب التالية أدلة ترجح بشدة التسليم بذلك – فإن الأثر الإيجابى لا يحدثه سوى شئ إيجابى . ومعظم أنواع المثيرات التى تشترك فى تأثيرها على السلوك ، انما تفعل ذلك لانها تشترك فى صفات فيزيوكيميائية (Physiochemical) محددة تجعلها تحرك مستقبلات معينة بطرق معروفة ، وأخيراً تنشط وحدات خاصة من الجهاز العصبى ، لكن المثيرات الجديدة لا يمكن تمييزها بالسمات الفيزيوكيميائية لأن المثيرات ذات الصفات الفيزيوكيميائية الواحدة سوف تصبح مألوفة فيما بعد .

ويبدو أن هناك حلّين لمشكلة الجدة . فهما ليسا بالضرورة بديلين يغنى أحدهما عن الآخر . بل على العكس ، يبدو أن لكليهما (أو لكل منهما) بعض الصحة . فالفرض الأول (والذى يمكننا أن نسميه «فرض التعوّد») هو أن المثيرات الجديدة تدين بمواصفاتها الجماعية إلى أنها لم تعط بعد الفرصة لفقدان المؤثرات التى تتمتع بها كل المثيرات أصلاً . ومن البديهى أن كل المثيرات تكون جديدة فى لحظة ما وعلى ذلك فإن كل المثيرات لا بد وأن يكون لها نفس التأثيرات الخاصة فى مرحلة ما . لكنها بعد أن تحدث مرة واحدة ، وبالأحرى بعد أن تتكرر مرات ومرات ، فلا بد لها من أن تفقد هذه المؤثرات . وقد يكون ذلك نتيجة عملية ما تشبه التعوّد على استجابة لم يسبق تعلمها . إن الاستجابات غير المتعلمة لو استدعيت مراراً وتكراراً ، كثيراً ما تعانى انحداداً وقتياً أو مزمناً فى قوتها (Peckbam and Peck-ham,1887) ومثل عمليات التعود المؤقتة والمزمنة كهذه يمكن أن تنزع عن أنماط الإثارة المؤثرات الخاصة بالجدة الحديثة العهد ، وبالجدة البعيدة المدى على التوالى .

والفرض الثانى هو أن المثيرات الجديدة تتماثل فى إحداث الصراع . وهناك اسباب متنوعة للإحساس بأن فرض التعود وحده لا يكفى . ومما نعرفه عن تعميم المثير نستطيع أن نسلم بأن أى نمط جديد من الإثارة يمس كائناً ثدييا اذا خبرة يكون مشابهاً بدرجة كافية لعدة أنماط إثارة مألوفة ، بحيث يستدعى استجابات ملائمة لها جميعاً ، وبأن الكثير من هذه الاستجابات يكون متضارباً وعلاوة على ذلك ، فإن الكثير من استجابات كبارالثدييات يجب أن

يظهر فى التعلم السابق للتمييز ؛ وسوف تتم تعزيزها فقط فى تواجد مثيرات ذات مواصفات محددة . وذلك يعنى ضمناً أن الكائن لا يتعلم أداءها إلا فى وجود أعضاء من المرتبة الملائمة للمثير ، وأنه سوف يتم كفها ، وجد مثيرات تندرج بوضوح تحت مراتب أخرى . على أن المثير الجديد يمكن أن يندرج فى منتصف الطريق بين مرتبتين ظهرنا فى قدر من التعلم التمييزى ، بحيث تثير كلا من الإثارة المعممة والكف المعمم للاستجابة مما يتضمن صراعاً للمرة الثانية .

إن كثيراً من الباحثين مثل (Piaget,1936. Mc Dougall,1908, Berlyne,1950) أشاروا إلى أن بعض الآثار الخاصة بالمثيرات الجديدة ، بما فى ذلك قدرتها على التأثير فى اختيار المثير ، ليست على ما يبدو فى قمة قوتها عند أعلى درجات جدتها إذ يبدو أنها تنتزع بأقصى قوة بدرجة متوسطة من الجدة ، بمثير يشبه إلى حد ما شيئاً مألوفاً ، لكنه متميز عنه بما لا يزيد على مجرد جعله «مشوقاً» . فنحن نشعر بالامبالاة تجاه الأشياء التى تكون أما بعيدة تماماً عن خبراتنا أو مألوفاً أكثر مما يجب . إن أى تنوع بسيط نسبياً فى أى مألوف يكون له إبهار فريد من نوعه . إن عرضاً جانبياً فى أحد المعارض لسيدة ذات رأسين قد يجلب متفرجين أكثر من عرض لمجموعة من العينات الجيولوجية . إلا أن العينات الجيولوجية قد تكون مختلفة تماماً عن أى شئ يمكن أن يراه معظم الزائرين بينما كل الزائرين سوف يرون الكثير من رؤوس السيدات ، ورأسان على سيدة واحدة لا تختلفان بنفس درجة رأسين على سيدتين .إن الأفراد فى الواقع كثيراً ما يرجعون الأهمية الخاصة للخبرات ، لا لجدتها على العموم ، ولكن لجدتها مقارنة بمجموعة معينة من الخبرات السابقة . فالسيدة ذات الرأسين مثلاً تلفت نظرهم لا لمجرد انها ظاهرة تختلف عن أى شئ قابلوه من قبل ، لكن لأنها تختلف عن السيدات اللاتى قابلناهم فى الماضى . وإن كان نمط إثارة ترجع أهميته كشئ جديد للمقارنة بمرتبة معينة من الانماط المألوفة ، فيكون الأساس هو أن ردود الفعل التى يستثيرها تتضمن بعض تلك التى تقترن بالأنماط المألوفة ، إلى جانب ردود فعل أخرى لا تتفق معها .

درجة الجدة :

عندما نواجه مشكلة قياس درجة الجدة ، كما هو محتم علينا إن آجلا أو عاجلا لو أكدت التطورات المستقبلية أهميتها كمتغير سيكولوجى ، فإن مرغوبية استطلاع علاقاته بالصراع تقحم نفسها بما لا يدع مجالا للتخلص منها أو تجنبها .

إن درجة جدة نمط معين ، يمكن عادة أن يرتبط ارتباطاً عكسياً بما يأتى :

(١) كم مرة تم معرفة الأنماط التى تتشابه إلى حد التقارب .

(٢) متى تم آخر معرفة لها .

(٣) إلى أى حد تشابهت .

لكن ماذا نعنى بقولنا «للتشابه إلى حد التقارب» ، وكيف يمكننا قياس التشابه ؟

يبدو أن أحسن الاجابات على هذه الأسئلة هى أن النمط يكون متقارباً (relevant) لو أن إجابة ما مرتبطة به تعمم اختياريا إلى النمط الحالى ، وأن درجة التشابه تنكشف عن طريق تعميم المثير .

فنحن نجد إذن أن المتغيرات التى يجب أن يعتمد عليها قياس الجدة (noveley) صعبة التعريف ، ناهيك عن القياس ، دون الرجوع إلى تعميم المثير .

وعلاوة على ذلك يكون من مبررات الاحباط لو أننا لم نستطع على الإطلاق تحديد مدى جدة مثير ما بالنسبة لمفحوص معين دون تقرير واف عن حياته الماضية . فمن حقنا أن نقرر مدى جدته بمساعدة اختبارات تجرى عليه الآن . ويبدو أن مثل هذه الاختبارات لا يمكن أن تعمل إلا بالتأكد من مدى استدعاء المثير موضوع البحث لاستجابات (بما فيها الاستجابات اللفظية بالطبع) يمكن إرجاعها إلى التعميم . ولأسباب سبق لنا أن درسناها ، فإن دراسة الاستجابات المعممة (generalized) التى يستدعيها مثير جديد سوف تعنى فى نهاية المطاف

المتغيرات المرتبطة بالجدة :

قبل أن نترك الجدة ، يجب أن نذكر أن الجدة في أى من المعانى التى كنا نناقشها فيها، كثيراً ما تصاحبها صفات أخرى ؛ قد يكون لكل منها تأثيرها المستقل على توجيه اختيار المثير ، أو على قوة أى عملية من عمليات اختيار المثير إلا أن الآثار الخاصة بها ، يجب أن تحقق وأن يتم قياسها على انفراد لكن لم يحدث - إلا فى النذر اليسير من الحالات - أن عزلها القائمون على التجارب ، مما يجعل من الصعب علينا أن تحدد بالضبط ما هو المتغير المؤثر فى المثير من التقارير الواردة فى مجال بحث الحالى ٠ والصفات موضوع البحث هى كما يأتى :

التغـــير (Change) :

نحن نشير هنا إلى تغيّر فى الحركة يحدث بينما المثير موضوع البحث يقوم بالتأثير على الأعصاب المستقبلة (المتقبلات) ٠ ولو عرضت بقعة من الضوء الأخضر على فترات من عدة ثوان ثم ظهر أحمر فى مكانها ، يكون لدينا مثال من الجدة (القصيرة الأمد) بغير تغيير؛ فى مقابل رؤية بقعة من الضوء تتغيّر من أخضر إلى أحمر أمام عينى المفحوص ٠

ان مدى ومعدل التغير الذى يمر به أى مثير لا بد وأن تكون له بعض الأهمية فى حسم أولوية اختيار المثير ٠

الدهشة (Surprisingness) :

إن مثيراً جديداً ، أو مثيراً يخضع للتغيير يمكن علاوة على ذلك أن يكون مثيراً للدهشة٠ ويعنى ذلك أكثر من أن المثير لم يكن متوقعاً أو أنه يختلف عما سبقه ٠ إن ذلك يعنى وجود توقع يختلف من المثير ٠

ولعل من أقدم المبررات فى علم النفس مبدأ له متغيرات ويعرف بالارتباط عن طريق التجاور (association by contiguity) ، وهو مفهوم يمكن ارجاعه إلى أيام افلاطون وأرسطو ، ومبدأ التحدد (Hamilton,1859) redintegration ، والتكامل الحسى - (Sensory integration){Osgood,1951} ، ويعبر Osgood عن هذا المبدأ فيقول ، « كلما زاد تكرار أحداث المثير الذى يقترن به A و B فى المدخلات إلى الكائن الحى ، كلما يزيد استعداد المتلازمات (المترابطات) الرئيسية فى الواحد ، a ، لتنشيط المتلازمات الرئيسية فى الآخر b . » فى أيام علم النفس الاستبطانى ، وكان متأثراً بالترابطية (associationism) ، كانت الارتباطات الرئيسية المشار إليها أفكاراً شعورية وفى علم النفس الحديث ينظر إليها على أنها عمليات عصبية ، أو على أعتبارها استجابات ضمنية .

إن المبدأ تكون له مضامين مختلفة عند تطبيقه على حالات مختلفة ، فبادئ ذى بدء علينا أن نلاحظ أن القول بأن A و B كثيراً ما تكون متجاورة أو مترابطة (متداعية) قد يعنى إما أنها تحدث فى تتابع متلاحق ، أو أنها تحدث متآنية على أن مترابطو القرن التاسع عشر كانوا يميزون بين الترابط المتوالى والترابط المتزامن . ففى أحد الحالين تلى B بعد A وفى الحالة الأخرى تصاحب "a" "b" .

ومن التمييزات الأخرى تمييز يكمن بين المعالم التى يسميها Osgood « التكامل الاستداعائى » (evocative) redintegration ، والتكامل التنبؤى (predietive) (ولو أن الكلمة الأكثر تخصيصاً ألا وهى . قد لا تزال هى الأفضل أو التجدد) . والأول يمكن أن يحدث عندما يكون تنشيط b قويا بشكل ظاهر ، مما قد ينتج عن إقتران كامل يكاد لا ينفصم بين A و B ، أو عن وجود عدد كبير من المثيرات التى ترتبط (تقترن جميعها بـ B ، أو عن حالة لا سوية ما يمر بها الكائن مثل مرض نفسى أو نوم مغناطيسى أو نوع من التسمم . فالصورة التى ينشط بها b إذن ستكون مماثلة للصورة التى تتخذها عندما تكون b عاملة فعلاً . وعندئذ قد يعانى المفحوص من الهلوسة بـ B ؛ وقد يسلك فى جميع النواحى كما لو كان b قائماً أمامه ويمكن الاحتمال الأغلب هو أن تنشيط b يكون قويا بدرجة لا تكفى سوى

لمجرد طلاء سطحى أو لمجرد النزول بالعتبة (بالتجدد التكهنى(*)) (predictive redintegra-tive) إنه يجعل b يحدث استجابة لتركيز أقل من B مما كان يكفى فيما مضى ؛ أو قد يزيد من تركيز b فى مقابل كل قدر معين من تركيز B .

إن الأولوية التى تخصص للتوقعات ، والطريقة التى تفسر بها تتباين تبايناً واسعاً فيما بين النظريات المعاصرة . ومهما كان الأمر ، فإن التوقع يجب أن يتكون من عملية ما "تمثل" المثير المتوقع أى أنها يجب أن تتحلى ببعض الصفات التى تتضارب مع صفات الأخيرة ، وقوته لا بد وأن تتزايد مع إحتمال الأخيرة . وقد تستثار بأى علامة كان من المعتاد لها أن تسبق المثير المتوقع فيما مضى وبديل عن ذلك ، فإن من الممكن استدعاؤها بطريقة غير مباشرة بمثير ما لم يحدث أن سبقها فى الماضى أبداً ، لكن ثبت بعملية استنتاجية أنه يشير إلى ظهورها المرتقب . وكثيراً ما يدل على سرعة مقدم (حدوث) المثير المتوقع .

وليس من حقنا أن نتحدث عن توقع المثير B إلا إذا استطعنا أن نشير إلى فارق موضوعى ما بين السلوك عندما تكون B متوقعة وبين السلوك عندما لا تكون متوقعة ، سواء ظهر الفارق قبل حلول موعد B أو بعده . وعند بنى البشر يمكن التعبير بالكلمات عن التوقعات كما يمكن استخدام الإستفهام كوسيلة للتأكد مما يمكن توقعة ، وبأى درجة من الاحتمال . لكن ذلك لن يكون ممكناً على الدوام ، لأن التوقعات بعيدة عن أن تكون دائماً فى إطار الشعور (عكس اللاشعور) .

هناك عدة مؤشرات عن التوقع يمكن التعرف عليها فى الثدييات ، ففيما يختص بالسلوك السابق على المثير المتوقع ، فإن الحيوانات التى تتوقع B تسلك كما لو كانت تعد نفسها له ، أى أنها تؤدى استجابات تمكنها من أن تسلك سلوكاً أفضل عندما تحدث B ، سواء كانت استجابات تحضيرية (preparatory) تضمن أعلى فائدة من وجودها لو كانت قيمتها الوجدانية إيجابية ، أم استجابات تجنبية (avoidant) تقلل ما أمكن من تأثيرها لو كانت منفرة (aversive) .

(*) Predictive redintegration التجدد التكهنى (فى رأى المترجم)

إن الاستجابات المتداخلة التحضيرية والتجنبية تصبح استجابات توقعية (anticipatory) ، أى صوراً مبدئية شرطية أو جزئية من الاستجابات المرتبطة مع B . ومن بدائل ذلك أن التوقع يمكن أن يظهر بالسرعة التى يتم بها إدراك B ، أو التى يتم فيها الخلط بين B ومثير آخر .

وقد تنسب آثار الدهشة إلى الصراع على الأسس الآتية . دعنا نفترض أن المثير A يستدعى (evokes) توقعاً للمثير B ؛ لكن المثير X الذى يتناقض مع B يحدث بدلا عنه ، وفى وقت تواجد X . وبهذا تثار لدينا استجابتين ، أو مجموعتين من الاستجابات ، واحدة تناسب X ، نثيرها X بشكل مباشر ، وواحدة تناسب B يثيرها التجدّد (redintegration) ، فلو أن B و X متميزتان ، فاننا نتوقع للإستجابات المقابلة لهما قدراً من التضارب ، بحيث يتولد الصراع من الفارق بين ما هو متوقع ، وما هو مختبر .

التنـــافـــر (Incongruity) :

نحن نحتفظ بالمصطلح «دهشة» (Surprise) للحالات التى يوجد فيها مثير يؤدى إلى توقع يتلوه مثير يتعارض مع التوقع . ومن الناحية الأخرى يقوم التنافر (incongruity) عندما يؤدى مثير ما إلى توقع يثبت بعد ذلك تعارضه مع ما يصاحبه من مثيرات وعلى ذلك فإن التوقعات المذكورة سوف ترجع إلى تجدد تكهنى متزامن أما التنافر فلا يتطلب مجرد تجميع من المثيرات يكون حديثاً بل أيضاً إلى تجميع يختلف عن وفى نفس الوقت به مكونات يشترك فيها مع تجميع تعود الكائن أن ينظر إليها على أنها الأكثر احتمالاً .

إن التمييز بين التنافر والدهشة (Surprisingness) سوف يكون صعباً بلا شك فى بعض الحالات وبوسعنا أن نفكر فى التنافر عند إصرارنا على ذلك كأحد حالات الدهشة الخاصة ، حيث أن نمط التنافر يناقض التوقعات التى أثارتها كل كتلة الخبرات السابقة . وبدلا عن ذلك ، لو أن أجزاء أو صفات نمط متنافر حلّت أو فهمت على التوالى ، حتى لو كان النمط كله أمامنا فى المرة الواحدة ، فإن بعض الصفات لا بد وأن تأتى على عكس التوقعات التى تثيرها أخرى تم إدراكها فى وقت سابق .

(الشك)الريبـــة (Uncertainty) ونظرية المعلومات :

اكتسبت كلمة « الريبة » قدراً من سوء السمعة بسبب «مبدأ الريبة» لصاحبه (prineiple of indeterminaey)، والذى يسند نظريات الفيزياء المعاصرة . يضع هذا المبدأ حدوداً للدقة التى يمكن أن نقيس بها كميات مثل مكان أو قوة دفع (زخم) ذرة (particle) أو حتى مناقشتها . فلو أن قيمة متغير ما لايمكن وضعها إلا داخل حدود القيم X إلى x+Δx ، دون أن تحدد بدرجة أكثر دقة ، إذن فإن Δx تمثل مقدار الريبة فى القياس ... فلو كانت فازا اعتبرنا أن Δx هى الريبة فى موقع الذرة على طول بعد واحد ، فإن الريبة فى قوة دفعها على طول نفس البعد (Δpx) تساوى hlΔx ، حيث h تمثل الثابت المنسوب إلى Planck .

فى الاقتصاد والمجالات الأخرى التى تكتسب فيها نظرية القرار (decision theory) أهمية خاصة تقوم الكثير من المناقشات فيما يتعلق باتخاذ القرار تحت تأثير الريبة ارجع إلى (Arrow 1951;throll, Coombs, and Davis 1954): . وتشير الريبة هنا إلى مواقف تكون للأحداث فيها احتمالات غير ١ أو صفرا .

وتتمثل فى هاتين الطريقتين صوتان لريبة يمكن إدراكهما بالحدس والتخمين . الأولى هى أن الريبة تكبر كلما كبر مدى القيم المحتملة لكل متغير ، أو بعبارة أخرى كلما كبر مدى الاحتمالات البديلة ، أما الثانية فهى أن الريبة تكبر كلما انحرفت الاحتمالات بعيداً عن الصفر والواحد الصحيح ، بحيث يتم بلوغ أقصى درجات ريبة عندما يكون للحدث فرصة متساوية تماماً فى أن يتجسد أو لا يتجسد كلا هاتين الصنفان منعكسان فى قياس الريبة الأكثر جدوى لميدان بحثنا – ألا وهى الصفة المستخدمة فى نظرية المعلومات . (Shannon and Weaver,1949)

وتتكون نظرية المعلومات (Information theory) من لغة رياضية تصلح للتخاطب فى شأن قنوات الاتصال كمثال لنوعية الموقف الذى صمّم له أساساً يمكننا أن نأخذ خطاً تليفونياً مع ملاحظة يجلس مع أداة الاستقبال و ينتظر الملاحظ رسالة تصل إليه . وقبل أن تصـــــله تأتيه قائمة من الفصول يمكن أن تنتمى إليها ، ويعرف باحتمال انتمائها لكل فصل . وبوسعنا

أن نحسب كمية يسميها (entropy (H):Shanaon ، لكنها تعرف عند كثيرين (H):uncertainty) . وهى تساوى $\Sigma p_1 \log_2 p1$ _ "اجزائه" (bits) ، حيث تكون pi هى الاحتمال بأن الاشارة المنتظرة سوف تنتمى للصف i . هذا المقياس له الصفتان اللذان سبق لنا ذكرهما : وهو يصل إلى نهايته العظمى عندما يتساوى بكل ما به من pi ، وعندما يتساوى فانه يزيد مع عدد الفصول البديلة التى يمكن أن تنتمى إليه الاشارة .

قد يكون لدى الملاحظ ، لا درجة معينة من الريبة فقط عما سوف يستقبل عند الطرف المردودى (output) من الحظ ، بل أيضاً قدرا معيناً من الريبة ، أحصيت بنفس الأسلوب عما دخل فى المدخلات . وفى قناة مثالية للإتصال يكون هناك تناظر كامل واحد مقابل واحد – بين مؤشرات المدخلات والمخرجات ، بحيث يكون لدى الملاحظ نفس درجة الريبة عن كليهما . أما فى القناة غير المتكاملة أو «المشوسة» (noisy) ، فإن التناظر يكون جزئياً ، حتى أن الريبة فيما يختص بالمدخلات ، والريبة فيما يختص بالمخرجات قد يكون لها قيم متباينة .

وسرعان ما ظهر (للباحثين) أن مقاييس نظرية المعلومات يمكن أن تطبق تطبيقاً مجدياً فى مواقف أخرى كثيرة غير تلك التى تهم مهندس الإتصالات . إن مقاييس مثل الريبة يمكن أن تطبق كلما كان لدينا حدث مختار من فراغ معلوماتى (information space) أى مجموعة من الأحداث البديلة المانعة الواحد منها للآخرة مع احتمال مخصص لكل منها . وكلما يكون لدينا أحداث مختارة من فراغين للمعلومات ، يمكننا اعتبارهما إشارات للمدخل والمخرج ، ونطبق مقاييس أخرى لنظرية المعلومات تشير إلى انتقال الإعلام (المعلومات) ، وتعكس مدى الارتباط أو التناظر بين الفراغين . والواقع أن لدينا فى علم النفس فراغين إعلاميين تبدو ملائمة تماماً لكى تعالج كمدخلات ومخرجات فى إحدى قنوات الإتصال ، ألا وهى : فراغ المثير وفراغ الاستجابة . إن وحدات كمية كثيرة من التى لها أهمية بالغة لدى عالم النفس (مثل : أى سرعة يستجيب المفحوص للمثير ، وبأى درجة من الدقة يمكنه أن يكتشف المثير ، وبأى درجة من الدقة يمكنه أن يتذكر مثيراً بعد إختفائه بعدة دقائق) تتأثر كثيراً لا بطبيعة المثير الذى يحدث ؛ بل أيضاً بالمثيرات أو الاستجابات التى كان من الممكن لها أن تحدث بدلا

منها ، وبدرجة احتمالها ، وبعبارة أخرى فهى تتوقف على درجة الريبة ، كما دلت على ذلك الأبحاث المعاصرة بما يشبه القطع . (G.R.Miller,1956,Broodbent,1958)

وإذا أردنا أن نقيس الريبة كمثير أو الريبة كاستجابة ، فإن علينا أولاً أن تكون قادرين على وصف الفراغات المعلوماتية . وذلك يعنى كما رأينا، أننا نستطيع :

(١) وضع قائمة من المثيرات (أو الاستجابات) التى يمكن أن تحدث .

(٢) تقسيم هذه إلى فئات (classes)

(٣) نعين درجة احتمال لكل فئة . وكل هذ. ير على الفور تعقيدات كثيرة .

ار كيف يمكننا أن نميز الأحداث التى من الممكن أن تحدث لكنها لم تنفذ ؟ ماذا يغنى تأكيدنا بأن هذا أو ذاك كان من الممكن أن يحدث لو كانت الأمور تسير فى هذا الاتجاه أو ذاك ، ما يزال سؤالاً (وهو ما يسمى بمشكلة الشرطيات المخالفة للواقع (*)) لم يجب عليه أصحاب علم المنطق بما يرضى معاييرهم (Chisholm 1944, Gooman,1946) . وماذا يعنى تأكيدنا بأن هذا أو ذاك كان من الممكن أن يحدث يثير كل متاعب هذه المشكلة وغيرها كذلك . أما المشكلة الأزلية أو مشكلة حرية الإرادة الزائفة فتدور على المعنى -لو كان هناك أى معنى - الذى يمكن أن يدعى فيه بأنه مهما كان سلوك الإنسان ، فقد كان من الممكن له أن يسلك سلوكاً آخر .

فمن وجهة نظر الملاحظ الخارجى ، قد لا تكون مشكلة تحديد فراغات المثير والاستجابة بمثل هذه الضخامة . فالملاحظ الخارجى ، على أية حال ، يحتمل أن يكون باحثا (experimenter) يتحكم عن طريق خططه التجريبية فى جميع انواع المثيرات التى يمكن أن تحدث ، وبأى عدد - أو عن طريق تعليماته ، فى الاستجابات التى يجب أن تنفتح أمام المفحوص . وعلى أية حال فإن بوسعه أن يقيم قائمة من المثيرات والاستجابات البديلة على ما

(*) Counrerfactual conditionals/problem مشكلة /الشرطيات المخالفة للواقع

حدث فى مواقف مشابهة فى الماضى ، أو على أى اعتبارات أخرى تناسب أغراضه . كما أن من حقه أن يرجع إلى الوقائع (والبيانات) فكى يعرف أى المثيرات والاستجابات تكون ممكنة ، على الرغم من أنها غير متاحة لهذا المفحوص وحده .

إلا أن أى متغيرات تكون لها أية أهمية سيكولوجية وتقوم على الريبة يجب أن تكون أوثق صلة بريبة المفحوص لا بريبة الملاحظ وبعبارة أخرى . فإن هذه المتغيرات يجب أن تقوم على ماهية المثيرات والاستجابات التى يمكن أن تحدث ، وبأى الاحتمالات ، من وجهة نظر المفحوص (لا الملاحظ) ، ولا ننس أن تحديد كل ذلك أمر اكثر صعوبة وأقل عشوائية .

وأولاً : فإن الاستجابات التى يمكن أن تحدث فيما يختص بالمفحوص يجب أن تكون هى الاستجابات التى كان المفحوص مستعداً لإصدارها قبل استقباله للمثير ، أى الاستجابات

التى أثيرت (صدرت) باسلوب ضمنى بأى شروط كائناً ما كانت تكون قد سبقت المثير موضوع البحث ، ولا أن الإفصاح عنها تأجل حتى ظهور المثير . وهناك ما يدل على أننا عندما نتخيل أو نفكر فى حركة جسمية ، فإن بعض العمليات التى تشكل جزءاً من أداء الحركة تحدث فعلاً ، إذ تظهر فى العضلات تيارات أداء ضعيفة لكنها واضحة يمكن أن تستعمل (Jacobson,1929) ، كما أن هناك كفاً لإيقاعات مصور المخ الكهربائى (EEG) فى المجال الحركى للقشرة المخية (Fessord and Gastaut,1958) .

وبنفس الطريقة فإن المثيرات التى يمكن أن تحدث ، بأى معنى يمكن أن يؤثر فى سلوك المفحوص لا بد وأن تكون المثيرات التى يتوقعها المفحوص ، أى المثيرات التى تمثلها عمليات من نوع ما فى داخل المفحوص . وتبين معطيات التجارب التى أجريت على التعلم أن المفحوص عندما يتوقع مثيراً ترتبط به استجابة معينة أى عندما يتعرض المفحوص لمشعرات (Cues) كثيراً سبقت مثل هذا المثير ، فإن الاستجابات التوقعية لا بد وأن تحدث ، وعلى الأقل بصورة ضمنية . هذه الاستجابات التوقعية سوف تتضمن الإستجابة المقترنة بالمثير المتوقع ، والذى يثار بصورة مسبقة عن طريق الإشـــراط ، إلى جـانب الاســـتجابات التمهـــيدية

والتجنيبية (Preparatory, avoidant) .

٢- ونأتى بعد ذلك إلى مسألة تقسيم مجموعة المثيرات التى يمكن أن تحدث إلى فئات (على فرض أن بامكاننا ترقيمها) . والحل الدال الوحيد هو أن المثيرات التى تستدعى السلوك فى الموقف موضوع البحث ، يجب أن تعتبر فئة مثيرات، فى حين أن المثيرات التى تستدعى استجابات متنوعة يجب أن توضع فى فئات مختلفة (classes) ، وهى نقطة موضحة توضيحاً جيداً فى مثال ضربة Weaver(1948) فمعظم لاعبى البريدج قد يدهشون إذا وجدوا أنفسهم يمسكون ١٣ ورقة (لعب) من نفس النقش (النوع - أربعة أنواع) من نوع واحدة لأنهم يدركون أن هذا أمر بعيد الاحتمال . لكن أى توزيعة (hand) يمكن أن توزع لها نفس درجة عدم الاحتمال ، حيث أن كل مجموعات الثلاث عشرة ورقة لها نفس الاحتمال ، والواقع طبعاً هو أنه لا يمكن لأى لاعب أن يكون لديه استجابة منفصلة متاحة لكل من ملايين التوزيعات الممكنة، أو على الأقل فى مرحلة اللعب التى تتلو مباشرة التوزيعة (الأولى) . فكل توزيعة إذن غير ممثلة كتقسيم ثانوى لحيز المثيرات (Stimulus space) ، لكن التوزيعات تتجمع معاً فى فئات تقريبية حسب تأثيرها المباشر على السلوك ، مثل توزيعات سيئة أو جيدة أو غريبة ، أو كتوزيعات تتطلب نفس العرض الاستهلالى . على أن بعض الفئات فى هذه الحيزات من المثيرات سوف تكون بالطبع أقل احتمالا من الآخرين بكثير وصفوة القول أن تجزئة حيز المثيرات يجب أن تتناظر مع تجزئة حيز الاستجابات .

٣- وعندما نوجه سؤالنا النهائى ، ألا وهو : "كيف لنا أن نقرر الاحتمالات لمختلف فئات المثيرات التى يعتبرها المفحوص مثيرات يمكن أن تحدث؟" فإن الاجابة بكل وضوح هى أن الإحتمال فى هذا المجال لا بد وأن يعنى الاحتمال الذاتى (لا الموضوعى) إن الإحتمال الذاتى لأى حدث هو قوة توقع المفحوص بأن الحدث سوف يحدث ، ويتمثل ذلك فى قوة الاستجابة المتوقعة المناظرة .

وعلى ذلك فإن النتائج التى نتجه إليها هى كما يلى :

إن المواقف التى قد ينتمى فيها مثير لواحد من عدة فئات بديلة أصبح وشيكاً ، ويتأثر فيها سلوك المفحوص بدرجة ريبية فى هذا المثير هى المواقف التى تثار فيها بالتوقع استجابات مختلف فئات المثيرات البديلة و لكن لما كانت كل فئة من المثيرات تتطلب سلوكاً متبايناً ، فإن هذه الاستجابات سوف تكون غير متساوقة مع بعضها البعض . وعلى ذلك فإن المواقف التى تهمنا منها الريبة من الناحية السيكولوجية هى مواقف الصراع . وإذا ما جاز لنا استخدام الصيغة $\Sigma pi\,log_2 pi$ لمقياس للريبة السيكولوجية ، إذن فإن ال pi يجب أن يمثل قوى الاستجابات المتنافسة .

إن انماط المثير الجديدة عادة ما تثير الريبة ، لإنه ليس هناك من سبيل لمعرفة ما يمكن أن يتبع ذلك (أنماط الإثارة) . كما أن التوقعات التى تبرزها (تولدها) ، سوف تتوقف على أى الانماط المألوفة هى التى تشبهها ، وعلى وجه الخصوص لو كانت جديدة جداً فمن المحتمل لها أن تشبه كثيراً من الانماط المألوفة المختلفة ؛ مما يؤدى بنا إلى توقعات متضاربة . أما الشروط التى تثير الريبة فليس من الضرورى لها أن تكون جديدة .

مقاييس المعلومات : (الإعلام)

توفر نظرية الإعلام بالطبع ، لا مجرد طريقة لمقياس الريبة ، بل أيضاً أساليب لقياس المعلومات (الإعلام) . وتبدو هذه كما لو كان من الواجب أن تكون ذات أهمية بالنسبة لنا ، حيث أن عمليات اختيار المثير يمكن أعتبارها وسائل لوصل الكائن بمصادر المعلومات الجديدة، وبتجديد أى وحدات للمعلومات (من المصادر المتاحة المختلفة ،) يمكن إرسالها عبر الجهاز العصبى للكائن ، لكى تظهر على صورة سلوك .

هناك عدة مقاييس متميزة يجب أن نذكرها فى هذا المقام :

١- مقدار المعلومات فى علامة (Signal) : يعتمد هذا المقياس فقط على احتمال أو

التردد النسبى للفئة التى ينتمى إليها العلامة . وكلما قل الاحتمال ، كلما قلت المعلومات التى تتضمنها العلامة إذ أن مقدار المعلومات فى علامة الفئة i تتساوى مع $(-109_2pi\ bits)$.

هذه الكمية تعتبر أحياناً مقياساً للجدة ، وهى مثال لأنواع الخلط الذى يمكن أن تنشأ عندما لا تفحص مفاهيم مثل الجدة فحصاً دقيقاً . صحيح أنها تعكس الندرة التى حدثت بها توعية معينة من المثيرات فى الماضى . وهذا باعتراف الجميع واحد من المحددات (determinants) التى يجب أن تظهر فى أى مقياس لدرجة الجدة لكنه لا يعكس المحددتين الأخريين – وهما درجة مشابهة المثيرات السابقة ، والزمن الذى انقضى منذ الحدوث الأخير لمثير مشابة ؛ إن المثير قد ينتمى إلى فئة موغلة فى عدم الاحتمال ، ومع ذلك فإن مثيرات أخرى من هذه الفئة يمكن أن تكون قد اختيرت منذ وقت قريب جداً .

وفى مقابل ذلك ، هناك علاقة وثيقة بين هذا المقياس للمعلومات ، والدهشة (Samson,1951) ، إن الحيوان الأعلى يمكن التسليم بحيازته لتطلعات تناظر أياً من أمثر المثيرات الوشيكة احتمالا ، لو علمنا بشروط اللحظة ، وهذه التوقعات (المتطلعات) تكون لها قوى تتزايد مع إحتمالات الاحداث التى يشيرون إليها ، على أن المثيرات مع إحتمال متدنى (منخفض) وإذن ذات المضمون العالى من المعلومات يمكن أن تتصارع مع التطلعات السائدة.

٢- معدل انتقال المعلومات : وهو مقياس لمتوسط الكمية (فى كل علامة أو كل وحدة زمنية) التى بها يجرى خفض ريبة الملاحظ (observer) فى علامات الإدخال عندما يستقبل علامات الانتاج ويمكن التعبير عنها بالصيغة $H(X)-Hy(X)$ حيث أن $H(X)$ هى الريبة البدائية فى الادخال ، وتمثل $H_y(x)$ متوسط الريبة الباقية عندما تصل أى علامة للانتاج .

ويمكن اعتباره مقياساً للارتباط الشامل بين علامات الإدخال والإنتاج . أما حدود سعة قنوات الاتصال فإنها توصف بصيغة أقصى معدل لانتقال المعلومات ، وعلى ذلك فلو عولجت المثيرات كعلامات إدخال ، والاستجابات كعلامات انتاج ، فإن هذا هو المقياس الملائم تماماً لصراع "الإنسداد" (occlusion) . فلو عرف الانسان استجابات الحيوان وحدها . لكان

هناك حد للاستنتاجات التى يمكن للانسان أن يصل إليها فيما يختص بالمواقف المثيرية (Stimulus Situations) التى تم فيها أداء الاستجابات . فالاستجابات لا يمكن أن تمثل أكثر من جزء صغير من النواحى التى يمكن أن يختلف فيها المواقف المثيرية .

٣- مقدار المعلومات المنقولة : لم يلعب هذا المقياس حتى يومنا هذا أى دور هام فى استخدام نظرية الإعلام إما على يد مهندسى الإتصالات أو على يد علماء النفس ومع ذلك فإن من المحتمل أن يكون اكثر مقاييس الإعلام دلالة فيما يتعلق بمجال إهتمامنا الحاضر . إن المقدار الفعلى هو الذى به تقل الريبة (uncertainty) فى المدخل عندما تكون قد وصلت علامة مردود (انتاج) معين ،ويمكننا تعريف مقدار المعلومات التى تنتقل عن طريق علامة ردود للفئة J بالصيغة H(x)-H(x1yi) ، حيث تمثل H(x1yi) مدخل الريبة المتبقى عند تلقى (استقبال) مردود من الفئة i ويساوى : $-\Sigma p(X_i/Y_j)$ ، حيث تكون X_i علامة إدخال للفئة i .

ونستطيع أن نطبق هذا المقياس كلما كان لدينا حدث مثير يقلل من ريبتنا فى أى حدث مثير آخر بعيد عن المتناول (وربما كان حدثاً مستقبلاً) ، ويمكن بذلك أن ينظر إليهاكمقياس لمدى إمكانية تخفيض الصراع. ان مقدار المعلومات المنقولة سوف يكون لها كيفية ممكنة عظمى القيمة H(x) ، التى تتحقق عندما تقل الريبة فى الحدث غير المتاح إلى درجة الصفر .

إلا أن هناك بالطبع حالات استثنائية ، حيث يمكن فيها للريبة أيضاً أن تزداد بتلقى علامة ، بحيث يمكننا أن نقول أن قدراً سلبياً من المعلومات تم نقله ! لنفرض على سبيل المثال أن هناك ثلاثة طلبه A و B وC يتنافسون على انتخاب مع فرض نجاح تبلغ ٩٠٪ و ٥٪ و ٥٪ على التوالى ، فرسالة تبلغ بكل بساطة أن A سقط ، ترفع الريبة من 0.57 bits إلى 1 bit ومقدار المعلومات المنقولة تصبح 1 – 0.48 bits .

درجة الصراع

Dgree of Gonflict

إن مفهوم الصراع كما نستخدم المصطلح فى يومنا هذا واسع إلى حد ما . والصراع كما نفهمه ، يجب أن يصاحب تقريباً كل لحظة من لحظات حياة اليقظة العادية فى الثدييات العليا . ومع كل فيجب أن يكون منها ماهو أكثر فى بعض الحالات (والمناسبات) عنه فى الأحوال الأخرى ، كما أن المواقف المثيرة يمكن بلا شك أن تكون «صراعية» (conflictful) بدرجات متفاوته .

والصراع سواء سمى بهذا الأسم أو أنتحل له اسم آخر قد أقحم نفسه فعلاً فى عدة اتجاهات من خطوط البحث السيكولوجى . وكل من Pavlov وفرويد توصلا كل منهما على حدة إلى النتيجة التى مفادها أن الصراع يولد العصاب ، ولو أن نوعيات الدليل التى بنوا عليها هذه النتيجة ، وأنواع الصراع وانواع الصراع التى كانوا يقصدونها ، كانت متباينة تماما . إن عدداً كبيراً من المؤلفين ، والذين اتخذوا من أبحاث Freud نبراساً لهم (إلى حد كبير) ، كانوا قد قسروا أشكالاً كختلفة من السلوك السوى على أنها أساليب لتهدأة أو تقليل الصراع . وهم يدخلون فى حسابهم لا الاحلام وحدها ، ولا الأعمال السابقة وحدها ، ولا الاتجاهات الأخرى البعيدة نسبياً عن المعقولية (rationality) ، والتى ناقشها Freud بالتفصيل ، بل أيضاً تشويهاً للإدراك الحسى والتفكير ، والسمات الشخصية الشاملة . وذات الصفة الدائمة وكثيراً ما قيل عن الصراع بأنه المصدر الرئيسي للانفعال (مثل: Brown and Farber,1951, - Hebb, 1949 - Darrow,1935 - , Luria 1932 -Dewey, 1895)

سواء كان الأنفعال فى عرف هؤلاء مجرد نشاط حركى عنيف أو نشاط استقلالى ، أو تمزق فى العمليات الحالية . على أن الصعوبة التى سوف نختزنها فى الذاكرة وحدة ما ، وإلى أى حد يمكن أن نتعرض للنسيان بعد فترة من الزمن من المعروف لذى الجميع أنه يتوقف على

مقدار التداخل فيما بين الأتجاهات الترابطية المتضاربة (Gibson 1940, Hc Geach and Irion,1952) ومن أكثر آثار الصراع ذكراً (فى الكتب)الزيادة فى زمن الرجع(erlyne 1957 b)

وكل هذه الآثار آثار كمّية فى المقام الأول . ويمكنها جميعاً أن تحدث مقادير متباينة ، كما أن مدى حدوثها يمكن أن نسلّم بأنه يتوقف على مقدار الصراع الموجود فعلاً ويبدو إذن أننا سوف نجبر ، إن عاجلاً أو آجلاً أن نميز ونقيس درجات الصراع (erlyne 1957 d) .

على أننا يجب ألا نخلط بين درجة الصراع وبين شدة آثار الصراع . فشدة الآثار يمكن أن نتوقف إلى حد ما على درجة الصراع ، وأيضاً على عوامل أخرى . فمثلاً نوعيات الاستجابات المتنافسة يمكن أن تلعب دوراً :Lewin (1935) و Miller(1944) قد بينوا لماذا يجب على الصراعات بين اتجاهات المتاحة ان تكون أكثر جدية ، وأن نصفى انفسها بمشقة أكبر ، الصرعات الأخرى بين ميول (اتجاهات) ، التجنب أو صراعات الدنو/التباعد . وكان لابد أيضاً من أن تكون هناك فروق بين الأفراد فى احتمال الصراع . بحيث أن بعض الناس يمكن أن يخفف من بعض آثاره ، وذلك بتنشيط ميكانيزمات التكيف البعيدة الأمد ، كما يمكن حتى من زيادة طاقة الفرد العامة على احتمال الصراع .

وقد لا يكون من غير اللائق فى هذا المنعطف أن ننّبه إلى أن الإحباط والصراع واللذان يعالجان كوحدة واحدة دائماً ، ليس نفس الشئ فالباحث Rosenzweig (1944) يميز بين «الإحباط الأولى» الذى يمنع فيه اتجاه للاستجابة من تكملة ذاته بسبب غياب الشئ الضرورى المستهدف (مثل الإحباط الذى يعانيه المسافر العطشان فى الصحراء)، وبين «الإحباط الثانوى» ، والذى يتوفر فيه الشئ المستهدف ، لكن عاملاً آخر ما يمنع الكائن من استخدامه الكامل ، ويمكن للإحباط الثانوى أن يكون خارجياً)كان يكون نتيجة لوجود عائق مادى) أو داخلياً ، والصراع يجب أن يؤدى بالضرورة إلى إحباط ثانوى داخلى ، لأن واحداً على الأقل من اتجاهات الاستجابة إما أن يظل مكبوتاً بالكامل (فى حالة عدم التوافق) ، أو يضعف (كما فى حالات عدم التوافق الجزئى) . لكن صوراً أخرى من الإحباط ، لا تستدعى الضرورة صراعاً بمعنى الكلمة فى مفهومنا .

محددات درجة الصراع (Determinants of Degree of Conflict)

لو سألنا أنفسنا أى الخواص يجب أن تكون لمقياس درجة الصراع فإن هناك ثلاث خواص تدفع نفسهاإلى الأمام على الفور :

(Brown and Farber 1951, Berlyne 1954 b,576,51d) . فدرجة الصراع يجب أن تزيد بالتأكيد مع :

(١) القرب من التساوى فى القوة لميول الاستجابة المتنافسة .

(٢) القوة المجردة لإتجاهات الاستجابة المتنافسة .

(٣) عدد اتجاهات الاستجابة المتنافسة .

توصل Berlyne (1957b) إلى الدليل على أن كل هذه المتغيرات الثلاثة تؤثر على واحد من مؤشرات الصراع البالغة الحساسية والسهلة القياس . ألا وهى إطالة زمن الرجع . على أن التجارب المنوّه عنها بحثت كلاً من أزمان الرجع المحددة (Forced-chiice) وأزمان الرجع الحرة (Free-choice) (RTS) . إن زمن الرجع RT الجبرى أو المقيد هو ما كان يسميه الأقدمون «زمن الرجع الاختيارى» (Choice RT) : وكان المفحوص يبلغ بأن أياً من المثيرات المحددة البديلة – مثل الأضواء المختلفة الألوان – يمكن أن يظهر . وكل مثير له استجابة تقابلة – مثل الضغط على مفتاح تلغرافى معين ، وعلى المفحوص أن يؤدى الاستجابة الصحيحة حالما يتبين المثير . وفى موقف الاختيار الحر ، تظهر عدة مثيرات معاً ، ولكل منها استجابته المقابلة ، وينبه على المفحوص أن يستجيب لأى واحد منها .

وكل من الاختبارات الجبرية والحرة يمكن التسليم بأنها تستتبع الصراع . فالاختبار الحر يعنى صراعاً بين اتجاهات فى الاستجابة متساوية فى قوتها ، بينما الاختبار الجبرى (Forced) يعنى عراكاً غير متكافئ بين اتجاه قوى لأداء الاستجابة الصحيحة للمثير الذى حدث وبين أضعف (متسجت عن تعميم للمثير) لإرتكاب أخطاء – أى أداء استجابات ملائمة لمثيرات أخرى كان من الممكن أن تحدث . ولقد وجدنا فى التجارب أن أزمنة الرجع

الحـــــر(*) تتزيد بغير استثناء على أزمنة الرجع الجبرية . مما يؤكد أن أزمنة الرجع تزيد مع قرب التساوى فى القوة بين اتجاهات الاستجابة المتنافسة .

والأمر الثانى هو أن أزمنة الرجع الحرة كانت أطول عندما كوّنت بقعتان من الضوء المركز نوعاً كل مثير ، أكثر مما لو استخدمت بقع مفردة . ولو أفترضنا أن يقعتين من الضوء المرتبطة بنفس الاستجابة يمكن أن تثير الاستجابة بدرجة أشد من بقعة واحدة ، استطعنا أن نرى أن «القوة المطلقة» لاتجاهات الاستجابة المتنافسة تؤثر أيضاً فى زمن الرجع .

وكل من هاتين النتيجتين تتدعم أكبر بالملاحظة التى تكثر الاشارة إليها - (فى تقارير الباحثين) وهى أن أزمنة الرجع الجبرية تزيد كلما ازداد الشبه بين المثيرات التى يطلب من المفحوص التمييز بينها . وعندما يحدث ذلك ، فإن اتجاهات الاستجابة غير الصحيحة (التى ترجع إلى التعميم) سوف تصبح أقوى من الناحية المطلقة ، وأقرب إلى التساوى فى القوة مع الاتجاه الغالب للاستجابة الصحيحة .

كما أن اتاثير المحدد الثالث - وهو عدد اتجاهات الاستجابة المتنافسة ، تم تحقيقه أيضاً . لأن كلا من أزمنة الرجع الحرة والجبرية طالت عندما زاد عدد الاستجابات البديلة من ٢ إلى ٤ . فقد وجد من الأبحاث السابقة أن أزمنة الرجع الجبرية (Merkel 1885, Hick 1952) تخضع لزيادة عكسية مع عدد المثيرات البديلة .

وهناك متغير رابع قد يكون له بعض الحق فى الاعتراف به كمحدد لدرجة الصراع - وهو درجة التقارب بين اتجاهات الاستجابة المتنافسة . ومعظم المؤلفين ركزوا على الصـــراع بين الاستجابات غير المتوافقة بالمرة - بمعنى أن أى واحدة منها لا يمكن أن تحدث على الاطلاق اثناء أداء الأخرى .

Forced-choice reaction times (RTS) أزمنة الرجع المحددة أو (الجبرية)

Free-choice reaction times (RTS) أزمنة الرجع الحرة

لكن Sherrinton (1906) يحكى عن حالات من التداخل الجزئى بين الأفعال المنعكسة.

فمثلاً لو أن لوحى الكتف لأحد كلاب التجربة (منزوعة الحبل الشوكى) استثيرت لمسيا ، فإن أحد الساقين الخلفيتين سوف تهرس ، بينما الساق الأخرى «وجد أنها تواصل ذلك مع أى أداة إبعاد » أما Konorski (1948) فإنه بعد مفهوم المعاداة الجزئية للإستجابات الشرطية ويذكرنا بحالة صدمة كهربائية تتحول إلى مثير شرطى عن طريق التعزيز بالطعام . إن الصدمات الكهربائية تنتزع ردود فعل دفاعية قوية تقاوم أساليب التغذية ، إن افراز اللعاب استجابة للصدمة على أية حال ليس مستحيلاً بالمرة . فكل ما نجده هناك هو إشراط أبطء ، ونهاية عظمى أقل مما نجده فى المثيرات الشرطية الأخرى .

ومع كل فإن درجة التضارب لا يبدو أنها تؤثر على أزمنة الرجع الحدة ، وعندما كانت الاستجابات البديلة استجابات لا يمكن أن تؤدى معاً ، مثل دفع مفتاح إلى الأمام وإلى الخلف باليد اليمنى ، فإن رد الفعل الحر لم يكن أيضاً منه مع استجابتين يمكن أداؤهما معاً ، مثل دفع مفاتيح مختلفة إلى الامام باليدين اليمنى واليسرى . أما أزمنة الرجع الجبرية فكانت أطول عندما كانت الاستجابات البديلة غير متوافقة (متضاربة) لكن يمكن تفسير ذلك إذا علمنا أن إدخال استجابة خاطئة يمكن تصويبه على نحو أسرع عندما يكون علينا أن نؤدى الاستجابة الأخرى باليد الثانية .

ولو رجعنا إلى مناقشاتنا للطرق التى يمكن بها للتضارب المكتسب أن يقوم بين الاستجابات (أنظر الباب الأول) ، نجد أملا فى التخفيف من درجة التضارب إلى متغيرات أخرى أيسر تناولاً (وأسلس قياداً) . وفى حالة إشراط الخوف النمطى يمكن لدرجة التضارب أن تتطابق مع قوة استجابة الخوف . وفى حالة الكف الشرطى يمكن مطابقة درجة التضارب مع "صافى" قوة التأثير الكفى للاستجابة R_1 على الاستجابة R_2 . وبدلا من التحدث عن صراع بين استجابتين R_1 و R_2 متضاربتين جزئياً ، بمكننا أن نتحدث على نحو أكثر ملاءمة عن صراع بين استجابتين متضاربتين تماماً R_2 و R_{-2} ، والزخيرة هى كف R_2 الذى يمكن

تتبعها إلى انشاء R_1 . وكلما زادت درجة التنافر بين R_1و R_2 كلما زاد الصراع لأنه الأقرب إلى المساراة فى القوة هى R_2 و R_{-2} .

درجة الصراع والريبة :

وعلى فرض أن باستطاعتنا أن نهمل درجة التضارب أو نحولها إلى محددات (determinants) أخرى ، يصبح بامكاننا الآن أن نعدد متطلباتنا من أجل متغير لدرجة الصراع C ، كما يلى : نفرض أن أعضاء مجموعة استجابات $(R_1 \ldots R_n)$ أثيرت فى وقت واحد فى كائن ما ، وأن هذه الاستجابات هى من النوع الذى يمكن أداء أى اثنتين منهما معاً ، وأن باستطاعتنا أن نقرن القيمة E_i بكل R_i كمقياس لقوتها والقيمة E_i قد تكون واحدة من المظاهر المعروفة لقوة الاستجابة مثل سعة نطاق أو سرعة الاستجابة ، أو قد تكون متغيراً دخيلاً مثل متغير (Hull(1943,1952) – والذى سماه « الاستعداد لرد الفعل » (reaction potential)والذى يمكن استنتاج قيمته من هذن المقاييس .

ونحن نتطلب من C أن تكون دالة لـ $(E1 \ldots En)$ ، بالصفات الآتية :

١– المتغير C دالة متساوية (Symmetric) لـ $(E1 \ldots En)$ ، أى أن قيمته تتوقف على قوة الاستجابة وحدها . لا على استجابة لها أى قوة .

٢– C دالة دائمة لـ $(E1 \ldots En)$ أى أنه إذا زادت أى من القيم E1 بالتدريج ، فإن المتغير C لن يخضع للقفزات المفاجئة .

٣– $C > O$

٤– إذا كانت $n = 1$ ، فإن $C=O$.

٥– لو أن ΣE بقيت ثابتة ، فإن C تصل إلى نهاية عظمى مطلقة عندما تكون

$$En, \ldots = E2 = E1$$

٦- لو أن En, ...= E2=E1 والاستجابة Rn+1 بقوة En+1 أضيفت إلى المجموعة ، فإن Cسوف تزيد .

٧- لو أن كل Ei ضربت فى ثابت K>1 ، فإن C سوف تزيد .

ولما كان احتمال الحدوث قد استخدم على نطاق واسع المقياس لقوة الاستجابة ، أما بمفرده أو مع مقاييس أخرى ، مثل سعة النطاق والكمون (زمن الرجع) ، فلنفرض أن لدينا طريقة ما لتحويل كل Ei إلى احتمال pi . وهذا التحويل يجب أن يتساوى مع الشروط الآتية :

١- $O < p < 1$

٢- $\Sigma pi = 1$

٣- لو أن $En, ...= E2 =E1$ ، فإن $p_n =...= p_2 = p_1$

٤- لو أن E واحدة زادت وبقيت الزخرى ثابتة ، فإن p المقابلة لها تزيد وتنقص مقادير p الأخرى .

ونحن نجد إذن أن تعبير نظرية المعلومات عن الريبة H وهو $-\Sigma p_1 \log_2 p_1$ ترضى الست الأولى من المتطلبات الخاصة بالدالة C لدرجة الصراع ، لكنها لا ترضى المطلب السابع وهو يزيد مع زيادة عدد البدائل كما يزيد عندما تقترب قوتها من التساوى ولكنه لا يتباين مع قواها المطلقة ويرجع ذلك بالطبع إلى أن احتمال عضو فى مجموعة من الاستجابات المتنافسة لا يمكن أن يعكس سوى قوتها النسبية دون قوتها المطلقة .

ولكيما نوفر مقياساً يمكن أن يرضى كل متطلباتنا ، فإن علينا أن نضرب H فى معامل تدريجى (Scaling Foctor) يمثل القوة المطلقة للإستجابات المتنافسة مثل ΣE . ومن ضمن وظائف درجة الصراع المحتملة عندئذ يمكن أن تكون $C= \Sigma xH$.

وهكذا يمكننا أن نرى ، حسب هذه الصياغة ، أن من الممكن أن نجد قدراً كبيراً من الريبة دون الكثير من الصراع ، لو أن اتجاهات الاستجابات القوية ليست منصرفة إلى التنافس . من أمثلة ذلك أن رجلاً قد يكون منصرفاً إلى معركة بين الإغراء والضمير ، فى حين أن غيره لا يمكنه أن يعقد العزم على شراء صحيفة الصباح أم لا . وفى هاتين الحالتين قد يكون للإستجابتين البديلتين الاثنين احتمالات متساوية للسيادة بحيث أن الريبة يمكن أن تكون مقداراً واحداً ، لكن الآثار السيكولوجية للصراعين يحتمل كثيراً أن تكون من طرازين مختلفين فى الأهمية والثقل .

ولا يغيب عنا أن الريبة المتضمنة فى نقاشنا الحالى هى ريبة ملاحظ خارجى فى استجابات المفحوص ، بينما كنا من قبل فى هذا الباب نركز على ريبة المفحوص نفسه فيما يتعلق بالمثيرات التى يمكن أن نفترضه ، والاستجابات التى يمكن أن يؤديها ، هذه الريبة (Uneertainties) الموضوعية والذاتية من المحتمل أن تتباين ، لكنها لا تتطابق بالضرورة.

ومن المسلمات الأخرى التى يجب أن تؤخذ فى الحسبان هى أن هناك نوع من العتبة القيمية (Threshold Value) يجب أن تتخطاها القوة النسبية لاتجاه الاستجابة P إذا ما كان لها أن تشارك فى الصراع . وهذا أمر له مبرراته لسبب واحد ، وهو أنه لا بد وأن يكون هناك فى أى لحظة عدد كبير من الاستجابات البالغة الضعف يستثيرها التعميم أو المثيرات الضعيفة ، وهذه لا يمكن أن نتوقع منها أى آثار محسوسة . والأمر الثانى هو أننا سوف نستفيد حالاً(ارجع إلى الباب ١١) من المسلمة التى مقادها أن إضافة استجابة جديدة وقوية جداً إلى مجموعة من الاستجابات المتصارعة الضعيفة نسبياً ، لابد وأن ينزل بدرجة الصراع إلى كم مهمل لكن الاستجابة القوية جداً قد تضيف إلى ΣE ، بينما تقلل H فى نفس الوقت (بتقليل P أو القوة النسبية لكل من الاستجابات الأخرى) ولا بد من أن يكون هناك حد يبلغ عنده كبت الاستجابة الأضعف ، منتهاه ، بحيث تصبح الاستجابة الكاسحة القوية أقوى وأقوى لان أى زيادة فى الصراع . إن التخفيف فى (الاقلال منه) الريبة حول الاستجابات إلى ما هو أدنى من القيمة الفارقة (Threshold Value) هى ما نعنيه عندما نتحدث عن «تسوية الصراع» .

وقد تبدو وهذه المسلمة لأول وهلة وكأنها تناقض خبراتنا اليومية ، فقد يعترض البعض بأن هناك حالات يستجيب فيها الشخص بلا تغيير لموقف متكرر بنفس رد الفعل (أى أنه ليس هناك من الناحية العملية أى ريبة حول سلوكه) ومع ذلك فإنه يعانى من إكتئاب سيكولوجى حاد ، لأن هناك عوامل تجعله يؤدى رد الفعل هذا على مضضمنه ، أو تعمل فى صالح استجابات بديلة ، حتى ولو لم تر هذه النور ، أو تدخل فى حيز التنفيذ . إلا أن هذه يحتمل أن تكون مع ذلك حالات من التى قد يؤدى فيها تنفيذ رد الفعل السائد ، وكبت (إخماد) منافسيه المحتملين إلى الإحباط أو الخوف (انظر/ N.E.Miller,1944) والتى يجب أن نميز آثارها عن آثار الصراع الصافى الخالص . وفى تعبيرنا عن C أو درجة الصراع الذى توصلنا إليه ، فإن المصطلح الأول ΣE يمكن اعتباره ممثلاً لمقياس الصراع ، أو لأهمية الاستجابات المتنافسة ، فى حين أن المصطلح الثانى H يمثل الريبة فى المردود .

إن مقياس نظرية المعلومات للريبة ، هو تعميم لمفهوم الإنتروبيا (entropy) كما هو مستخدم فى المكانيكا الاحصائية ، وهو كم يعكس عشوائية نظام ، أو عدم دقة معلوماتنا عنه (Kittel,1958) ويمكن اعتبار الإنتروبيا مقياساً لعدالة توزيع مجمل الطاقة فى النظام . وعلاوة على ذلك ، وفى حالة تساوى جميع العوامل الأخرى ، فإنه كلما كبرت الانتروبيا ، كلما صغرت نسبة الطاقة المتاحة فى النظام لأداء العمل .وعلى ذلك فمن حق أى إنسان ، سواء لقياس مدح (Suggestive) ، أو كتأكيد لتناظر أحمق ، أن يعتبر رمزنا ΣE تعبيراً عن جملة الطاقة المستثمرة فى اتجاهات الاستجابة المتنافسة ، وأن يعتبر H مؤشراً لعدالة توزيع هذه الطاقة فيما بينها . كما يمكن أيضاً أن نعتبر H ، أو الريبة (Uncertainty) كمؤشر لمدى اعتماد اتجاهات الاستجابة المتنافسة على الطاقة فى سعيها لمقاومة بعضها البعض ، مما يجعلها غير متاحة للسلوك المؤثر فى الدنيا الخارجية .

وهناك أيضاً – ومع ذلك – تباين صارخ بين أدوار الإنتروبيا فى الفيزياء وفى علم النفس ، ففى عمليات الفيزياء هناك تدرج عن الإنتروبيا الأقل إلى الانتروبيا الأكثر . وعندما تبلغ الانتروبيا مداها ، يصل النظام إلى درجة التوازن ، وتتوقف العملية .

وفيما يتعلق بالسلوك ، فإن حالات الإنتروبيا العالية ، وحالات الريبة وحالات الصراع هى حالات من خلل التوازن · فالمؤثرات العديدة التى تعمل فى الكائنات من الخارج والداخل لا بد وأن تؤدى سريعاً إلى إنحلال (Degradation) والسلوك يوازى انحلال الطاقة الذى يعقب (وينتج عن) مبدأ تزايد الإنتروبيا ، لولا تواجد الميكانيزمات الخاصة التى تبدأ فى العمل عندما يهدد هذا النمو البيولوجى الخطير بالظهور ، فالنضج والتعلم تدفعان بعيداً عن الإرتباك غير المتناسق لطفل حديث الولادة أو التحسس الحائر لحيوان فى بيئة غير مألوفة نحو زيادة التماثل والقابلية للتكهن بالسلوك (Miller and Frick 1949) على أن عمليات اختيار المثير هى أيضاً حصون لا غنى عنها ضد عقبة الإنتروبيا المفرطة ، ولو أنها ، كما سوف نرى ، كثيراً ما تعمل بالسماح للإنتروبيا (Entropy) بالدخول بمقادير يمكن السيطرة عليها ·

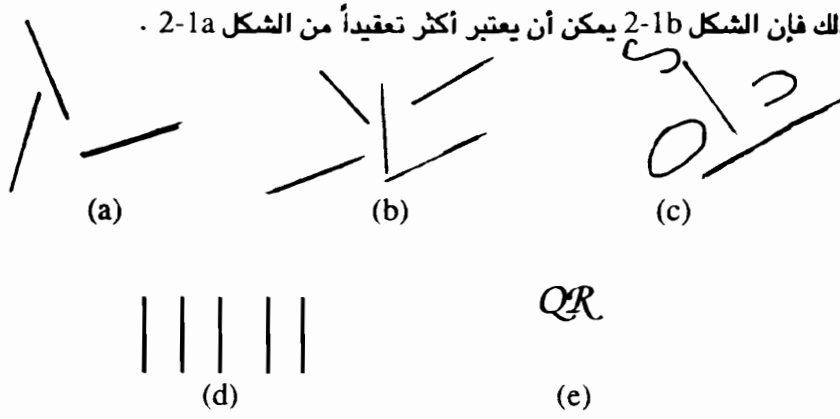
وقد نرى فى هذا ، إذا ما أردنا ذلك مثالاً آخر لقدرة الكائنات الحية على تكوين جزر للمقاومة المؤقتة والمحلية فى تيار للإنتروبيا المتصاعدة ، والتى كما يقال لنا ، تدفع الكون نحو «الموت بالحرارة» · وهو موضوع أعمل فيه الكثير من الكتاب بيانهم ، من أول Helm-holtz(1869) فصاعداً · ويصف Schrodinger(1945) كيف أن الكائنات تنزل بـ أو حتى تقلل من انتروبياهم الخاصة بامتصاص الانتروبيا السالبة من الاشياء المحيطة فى صورة أطعمة واكسوجين وحرارة · ركز Wiener(1950) على مدخل الانتروبيا السلبية فى صورة معلومات ، أى عكس الريبة · وعلى ذلك فإن الحيوانات معدة للحفاظ على تنظيمها المعقد لفترة ما وتؤجل الوقت الذى يجب فيه ، مثل كل شئ آخر ، أن تخضع لعوامل الإنحلال ·

التعقيد

(Complexity)

التعقيد هو بغير شك من أدق المفاهيم الأربعة المراوغة ، والتى نحاول تحديدها ويمكن أن نقول على وجه التقريب بأنه يشير إلى مقدار التنوع أو التباين فى نمط للاستجابة . ومع ذلك فإن من الممكن لنا أن نعدد بعض الخواص الأكثر وضوحاً والتى يتوقف عليها التعقيد المنسوب إلى نمط . ويمكن للشكل 1-2 أن يوضح ذلك .

١- فى حالة تساوى بقية العوامل ، يزيد التعقيد مع عدد العناصر التى يمكن تمييزها وعلى ذلك فإن الشكل 2-1b يمكن أن يعتبر أكثر تعقيداً من الشكل 2-1a .



شكل (2-1)

٢- لو ظل عدد العناصر ثابتاً ، فإن زيادة التعقيد تأتى عن طريق الاختلاف بين العناصر ، وعلى ذلك فإن الشكل 2-1c يعتبر أكثر تعقيداً من الشكل 2-1b . ويمكن الانتفاع من التعقيد بوضع عناصر متماثلة فى أماكن مختلفة (مثل التكرار الدائرى) أو التناسق الانتقالى (translational) . أو بوجود عناصر متماثلة فى كل شئ ما خلا التوجه (مثل التناسق الانعكاسى فى خيال المرآه ، والتناسق الدورى ، والتناسق النصف قطرى) أو بوجود عناصر لها خاصية مشتركة واحدة ، بينما تختلف فى اعتبارات أخرى . وعلى العكس من ذلك فإن من الممكن تخفيف التعقيد بإعطاء العناصر اتجاه متشابه ، (مثل الأشكال ذات الترتيب

المنظم أو التنظيم الهندسى . أرجع إلى الشكل 2-1d) .

٣- يتباين التعقيد عكساً إلى الدرجة التى يستجاب فيها لعدة عناصر كوحدة واحدة وعلى ذلك فإن الشكل 2-1e يقل تعقيداً عن الشكل 2-1c . ويمكن لمجموعة من العناصر أن تستثير استجابة مشتركة ، أما كمحررة لوحدة من وحدات السلوك القطرى ، أو كتشكيل التصقت به استجابة مكتسبة عن طريق التنميط (التحول إلى أنماط) .

إن التنظيم المكانى ، أو القرب (proximity) بنوع خاص ، يحتمل أن يحدد ما إذا كانت العناصر يمكن أن تعالج كوحدة أم لا بل ويمكننا القول بأن التشابه بين الأجزاء يقلل من التعقيد لأن العناصر المشابهة تميل إلى التجميع ، وبذا فإنها تثير رد فعل جماعى ، كما بين لنا Wertheimer(1928) وعلى أية حال فإن بوسعنا أن ندرك أن التعقيد يتوقف على عدد العناصر السيكولوجية أكثر من اعتماده على عدد العناصر البدنية ، فهو يعتمد إلى حد ما على المواصفات البدنية التى يمكن أن تكون متماثلة بالنسبة لجميع المفحوصين الأسوياء وإلى حد آخر على تكوينات تعددية (habit structures) يمكن أن تتابين ما بين مفحوص ، فالنمط الواحد يمكن أن تكون له على هذا النحو درجات مختلفة من التعقيد بالنسبة لمختلف الأفراد ، على أن يكون بينها بعض الارتباط (معامل للأرتباط).

ومع كل فليس فى استطاعنا أن نحتقر التعقيد لمجرد الصعوبة التى تكابدها فى توطيد هويته الحقيقية . وهناك متغير يتطابق إلى حد ما مع عكسه ، ألا وهو «حسن التشكيل» (goodness of configuration) اثبتت مدرسة الجشطالت بالتأكيد أنه من أهم ممتلكات الأشكال الإدراكية . وفى رأيهم أن صلاحية الشكل (how good the figure) تتوقف على مقدار فاعلية تنظيم (organization) يحتويه كوحدة فى أن يرد عنه التنظيمات المنافسة ، وعلى مقدار بعد احتمال سوء إدراك الشكل فى ظروف الرؤية الضعيفة ، وعلى أى حد تكون محاولات استرجاع الشكل من الذاكرة محصنة ضد التشويه ولقد بين Attneave(1955) أن الأنماط البصرية الأكثر تعقيداً هى الأصعب فى الاسترجاع من الذاكرة ، وفى التعرف عليها بين اشكال مشابهة أخر .

لكن مشكلة القياس تنشأ بالنسبة للتعقيد بدرجة لا تقل تشدداً عنها فى المفاهيم الأخرى التى كنا نحاول تحليلها فمدرسة الجشطالت ، فى حرصها على التأكيد بأن الأشكال يمكن أن يكون لها درجات متفاوتة من «الحسن» (goodness) تهربت من تعريفها ، وتقول بملاحظة اعتمادها على صفات مثل البساطة والاغلاق (جشطالت) ؛ الاستدانة والتناسق (Symmelry)[Wertheimer(1923)-Koffka,1935] وقد أوجدوا معايير لاختيار «الأفضل» بين نمطين عندما يختلفان اختلافاً ضئيلا فقط ، لكنهم لم يضعوا أبداً أى قواعد قد تمكن الانسان من المقارنة بين أى نمطين فى«الجودة» (إحصاء -goodness) ، ناهيك عن قياس درجات جودتها الحقيقية بالضبط .

إن المشكلة الهامة ى التعريف السليم لبعد البساطة والتعقيد أو بعد «جودة التشكيل» (goodness-of-configuration) بقيت مستعصية بلا حل ، وإن كانت الحاجة لى حلها موضع تنويه ، كما أن سمة الابتكارية أهيلت عليها بين الحين والحين . ثم إن معظم المحاولات التى بذلت للتصدى لها أتت من كتاب يهتمون أكثر بالجماليات وسوف نناقشها فى الباب التاسع .

طلب Attneave(1957) من مجموعة كبيرة من الطيارين أن يرتبوا عدداً من الأشكال الهندسية المتعددة الأضلاع من حيث التعقيد (complexity) ، واهتدى إلى أن احكامهم تعتمد أساساً على عدد الانحناءات المستقلة فى الخط (المتناسيبى) ، (contour وتواجد أو غياب التناسق (symmetry) ومتوسط الفارق بين زوايا الإنحناءات المتوالية فى الخط (..contour) ، ومع ذلك فنحن بحاجة إلى اسلوب لقياس التعقيد - أسلوب يتخطى الحدود بين نوعيات مادة المثير . ويتخطى أيضاً الوسائل الحسية . وعلاوة على ذلك كان Attneave يبحث فيما يحدد الاستعمالات الدارجة (العرفية) لكلمة «التعقيد» فى مجمع غير متخصص . كما أن السؤال عما إذا كان ذلك ذا صلة بالمتغيرات ذات الدلالة السيكولوجية ، فيجب أن يثار .

التعقيد والريبة :

لعل أكثر المحاولات الحديثة وعداً فى معالجة جودة التشكيل (*) والتعقيد على أسس كمية ، وهى المحاولات الأقرب ما يمكن لبحثنا الحالى ، هى تلك التى ترتكز على نظرية المعلومات وكما سبق أن رأينا فإن مقياس نظرية المعلومات للريبة يتكافؤ مع متوسط مقدار المعلومات التى تأتى من مصدر ما ، أو مع مقدار المعلومات المنقولة ، واللازمة لإتصال متكامل (وهى النزول بريبة الملاحظ إلى درجة الصفر) .

فهناك الآن اسباب متباينة تربط الأشكال الأكثر تعقيداً (والأقل جودة) مع المزيد من الريبة ، فأولاً فإن الاشكال ذات الأجزاء الأكثر يمكنها أن تتخذ فى مجالاً أوسع من الأشكال البديلة ؛ لأن الأجزاء يمكن أن تتباين بمفردها . فإن كانت هناك ضرورة لتناسق ما (Symmetry) ، أو أى تشابه آخر بين الأجزاء ، فإن عدد درجات التحرر (Freedom) (وبالتالى عدد الأشكال البديلة التى تحقق المواصفات) لا بد وأن تقل .

ومن بين الطرق الأخرى للتعبير عن نفس هذه الحقيقة تقريباً هو أن نقول أن الاشكال الأكثر تعقيداً ، سواء كانت تدين بزيادة تعقيدها لعدد أجزائها المكونة أم لتنوعها ، سوف تحتاج إلى مزيد من المعطيات إن كنا نود أن نصفها وصفاً مرضياً فعلى سبيل المثال ، إن كنا نود أن نتعرف على عضو من مجتمع (populton) من المربعات ، فى سطح ديكارتى، فإن علينا أن نوفر نقطتين متقابلتين قطرياً (أى ٤ إحداثيات) (coordinates) وإن كان المجتمع (الاحصائى؟) يتكون من أشكال رباعية غير منتظمة ، فإن علينا أن نوفر ٤ نقاط (أى ٨ إحداثيات) ، وإن كان يتكون اشكال خماسية غير منتظمة ، فإن عدد النقاط المطلوبة يرتفع إلى خمس (أى عشر إحداثيات) . وعلى ذلك فإن التعقيد يمكن أن يرتبط بعدد البدائل ، والذى يشكل واحداً من محددات الريبة (Uncertainty) .

(*) جودة التشكيل = goodness of connfiguration (إحصاء)

(Hoch bery and Mcalister,1953-Attneave,1954)

لكن الريبة تتأثر أيضاً بتوزيع الاحتمالات بين البدائل . وهو بدوره أيضاً يمكن أن يكون على أرتباط بالتعقيد . ومن بين مظاهر وحدة الطبيعة ميل الأشياء والمتشابهة إلى التجمع معاً (والطيور على أشباهها تقع) . ومن عواقب هذا الميل هو ما نراه من أن ما أن يتحدد جزء من نمط ، فإن الأجزاء الزخرى تكون معرضة أكثر من غيرها لأن تتسم بصفات معينة (ونتيجة لتوريع الاحتمالات غير المتكافئ الذى ينشأ عن ذلك ، فإن الريبة تقلل من قيمتها الأصلية) وعلى وجه التحديد فإن الأجزاء الأخرى سوف تشبه عادة الجزء الذى انكشف . وكلما ازداد التكرار بين الأجزاء التى أحيط عنها اللثام فعلا ، كلما زاد الاحتمال بأن التكرار سوف يستمر فى أى نمط يدين بانخفاض تعقيدة إلى تجانسة ، تنوى الريبة فى بغية النمط سريعاً كلما تابعت المكونات المتشابهة أمام أعيننا ، الواحد الآخر . وقد نفكر فى سلسلة من النقاط (dots) مرتبة فى خط مستقيم ؛ فالكشف المتتابع عن نقطة إثر نقطة ، من اليسار إلى اليمين سرعان ما يؤدى إلى تضخم التعة التى سوف يتكهن بها عند ترتيب النقاط المتبينة وعلى العكس من ذلك ، لو كان لدينا نمط بالغ التعقيد من النقاط مثل قطرة من القطرات التى يمكن أن يحدثها هطول المطر ، فإن الكشف المتتابع عن القطرات قطرة قطرة ، من اليسار إلى اليمين ، سوف يترك الريبة فى أماكن النقاط الباقية فى أعلى مستوياته .

ولقد رأينا كيف أن التعقيد يقل لو أن العناصر أمكن تجميعها معاً لتشكل تكويناً يستدعى استجابة مشتركة . إن تكوينات لها هذه الخاصية تكون بداهة تكوينات تميل عناصرها إلى الحدوث معاً أكثر من الحدوث بمحض الصدفة . وبذا يكون هناك دائماً الكثير من الحشود (الزائد عن الحاجة) فيما بينها ؛ وإدراك الواحد منها أو بعضها سوف يمكن المفحوص من التكهن ، وبدرجة عالية من الدقة والثقة بأن الأخرى سوف تدرك أيضاً . وهذا بالطبع جديد لتخفيف حدة الريبة .

عن التعقيد والصراع :

باتباع نفس الخط الفكرى ، مع قدر أكبر من التأمل ، يمكننا أن نستشف حلقات صلة محتملة بين التعقيد ودرجة الصراع · تبين تجارب الفانوس السحرى (التاكسيتوسكوب) أن المفحوصين ، أو على الأقل فى بعض الشروط ، يحددون أولاً النوعية العامة التى ينتمى إليها الشكل الإدراكى ، وبالتدريج بعد ذلك يضيق حتى يقتصر على طبيعته النوعية وتفاصيله الجزئية (Vernon 1952,Pages 20to26) · وفي المراحل الأولى من هذه العملية الإدراكحسية ، «يسود جو من الغموض والريبة» ، وفيما بعد ، هناك تجريب لسلسلة من الأشكال ، على أمل العثور على الشكل الملائم · ويمكننا بذلك أن نفترض أن الثانية الأولى للتعرض لنمط إثارة تتسم بصراع بين عدد من الاستجابات المنافسة الإدراكية منها أو المحددة · ويبدو من المعقول أن الاشكال الأبسط تستتبع صراعاً أقل طولاً وأقل حدة · أولاً لأن من الممكن تحديدها بسرعة أكبر ، وثانياً لأننا ما دمنا قد عيّنا النوعية العامة التى تنتمى إليها ، فسوف تكون هناك (كما رأينا) أعضاء بديلة أقل من هذه النوعية (Class) يمكن الاختيار منها فى المرحلة التالية ·

وتصور التقارير الأخرى الإدراك على أنه عملية فحص يستجاب فيها بالدور على أجزاء لنمط ما جزءاً جزءاً · ويحدث هذا بالضرورة إذا ما كان لدينا عرضاً بصرياً يشغل مساحة كبيرة ، حيث أن المستقبلات (receptors) عندئذ يجب أن تتصل بجزء واحد من العرض الآخر · وطبقاً لبعض النظريات فقد يكون هناك فحص (Scanning) حتى عندما تكون المستقبلات مركزة على الدوام على نمط ثابت ، ويسجل المخ معلومات من أجزاء مختلفة من النمط على التوالى · وكلما تحددت بعض أجزاء النمط فى وقت مبكر عن سواها ، فإن من حقنا أن نتوقع قدراً من التجدد فيما يتصل بالأجزاء التى لم تتحدد بعد · وهذا التجدد قد يكون مثيراً للماضى أو متكهناً بالمستقبل ، وقد يأخذ شكل المتطلبات أو الاستجابات التمهيدية ، أو الاستجابات التوقعية (anticipatory) ، وربما شكل العمليات العصبية التى وصفها Hebb(1949) وصفاً افتراضياً · وفى الشكل البسيط يمكن لأى عملية تجديدية واحدة أن

تسود ، بينما الإدراك الجزئى لشكل معقد يمكن تكملته بأى طريقة من بين عدد كبير من مختلف الطرق يمكن أن يولد عدداً كبيراً من التجديدات المنافسة ، أى قدراً من الصراع . وإن كان إدراك أى جزء واحد يثير التوقع بأن الأجزاء الأخرى سوف تشبهه ، فإن أى شكل بالغ التعقيد يمكن بخروجه على هذا التوقع عن أن يثير الصراع المميز للتعارض .

وتأتى الامكانات الأخرى من الصراع ، والتى تزيد بزيادة التعقيد ، من حركات العين . فالتسليم بأن الأنماط البصرية ذات الأجزاء المتميزة (distinct) الأكثر تتطلب توافقات بصرية اكثر ، هو ناحية أساسية فى نظريات كل من Birkhoff و Roshevsky فى القيمة الجمالية (مما سوف نناقشه فى الباب ٩) . يهتم Birkhoff كثيراً بإحساس الجهد أو التوتر الذى يصاحب الإدراك الحسّى ويبدو متناسبا مع درجة تعقيد النمط موضع الإدراك . وهو يسمى هذا الاحساس «الجانب السيكولوجى المقابل .....للتعقيد» وينسب إلى التغذية الراجعة التقليذاتية (Proprioceptive Feedback) من التوافقات الحركية . ويمكننا القول بأن التوتر الذى يصاحب النشاط الإدراكحسى ، وبخاصة عندما يوجه نحو الأشكال المعقدة ، يتوقف بالأكثر على الصراع بين الثبيات المتضاربة (discrepant fixations) أو سواها من عمليات التوافق التى تتطلبها ملامح أى شكل معقد .

إن نظرية Piaget(1960) فى الإدراك الحسّى تكشف عن طريقة أخرى أية ما يمكن بها للأشكال الأكثر تعقيداً أن تؤدى إلى صراع يغيب (يزول) عندما يجرى التفكير فى الأشكال الكلية (جشتالط) . لقد بين أن حجم عنصر المثير البصرى (الذى يركز عليه الانتباه) مبالغ فيه . فالأجزاء المتتالية من أى شكل معتمد ، حسب منطوق النظرية سوف تخضع لظواهر التثبيت بترتيب عشوائى ، لكن الزجزاء الأكثر بروزاً يمكن أن تنال نصيب الأسد من هذه الظواهر . والنتيجة هى أن الزجزاء المختلفة تبدو وكأنها تمتد وتنكمش على التوالى (وعلى الترتيب) كلما تجولت النظرة فوق الشكل ، وسيكون هناك قدر صاف من الوهم القائم على التوزيع غير المتكافئ للتثبيتات (Fixations). لكن هذا الوهم يخضوعه لعوامل الصدفة ، يتباين فى مداه من لحظة إلى لحظة ، ومن مناسبة إلى مناسبة . وعلى ذلك فإن الشكل المعقد يخضع لسلسلة

من المظاهر غير المتساقة – كما نستطيع أن نستنتج – المثيرة للصراع . فالشكل «الجيد» أو الأقل تعقيداً يخلو من هذه الزعرة (التقلب) ، لأنه بسبب تشابه أجزائه المكونة يميل إلى جانب التثبيت مرات متساوية ، وإلى إثارة (التسبب فى) التشوهات التى تعوض بعضها البعض ، وتحذف بعضها البعض . فصافى هذا التوهم (Illusion) إذن هو صفر ، ويولد الشكل نفس المدرك الثابت ، الموحد ، والخالى من الصراع كلما قمنا بفحصه .

وأخيراً علينا أن ندرك أن ردود الفعل للأجزاء الظاهرة لأى نمط ، مهما كانت الصورة التى نأخذها ، يمكن لو كان عددها كافياً أن تؤدى إلى صراع انسدادى بسبب عيوب فى قناة الاتصال . قد لا يكون هناك أى استمالة لابتياع قلنصوة وحذاء فى يوم واحد . لكن لو كان دخل أى إنسان دخلاً محدوداً ، فإن المشتريات تصبح أكثر فأكثر غير متساوفة مع بعضها البعض كلما تضخمت قائمة مقتنياته الطموحة .

عن التعقيد والجدة (Complexity and Novelty) :

ليس من الصعب حتى تكتمل الدورة أن تجد حلقات اتصال تربط ما بين التعقيد والجدة ويمكن استخدام بعد البساطة والتعقيد لوصف كل من الانماط الزمنية والمكانية ، وأى تتابع للأحداث يضم وحدة بها عنصر من الجدة القصيرة الأمد تتوفر فيها درجة أكبر من التعقيد الزمنى عن أى تتابع لا يخرج عن كونه مجرد تكرار لما فات . وعلاوة على ذلك فإن أى نمط تتوفر فيه درجة عالية من التعقيد المتزامن ، يمكن على الأرجح أن ينطوى على درجة عالية من الجدة النسبية . ويصدق هذا بالذات على أى مجتمع تتوفر فيه الإبداعات الفنية التى لمجتمعنا . لكن الاشكال الحيوانية والنباتية ، وحتى كما يقول Kohler (1921) الطبيعة غير الحية تقترب من الدائرة والخط المستقيم وغيرها من الأشكال الكلية البسيطة فى أحيان اكثر من أى نمط غير منظم بعينه .

وبعيداً عن شيوعها النسبى ، فإن الأنماط المتجانسة قد تبدو كما لو كانت مألوفة ، ولو لمجرد أنها تقترب من النزعات الرئيسية لمجموعات كبيرة من الانماط غير المنظمة . فإن كانت

المستطيلات التى تواجهها عرضة بنفس القدر لأن تكون اضلاعها الأفقية أطول من أضلاعها العمودية وبالعكس ، وإذا كانت أطوال اضلاعها سويا ، فإن المربع يكون هو الأكثر تمثيلاً للقبيل (Population) حسب معيار الانحراف التربيعى الأقل ؛ (Least- square- deviation criteion) وبنفس الطريقة فإن العضو الأكثر تمثيلاً لفئة المنحنيات (deriations) المغلقة تكون هى الدائرة ، مع تساويها فى الانحناء فى جميع النقاط .

المتغـــيرات المقـــارنة

Collative Variables

فيمـا يلى سنكون بحاجة إلى طريقة نشير بها اشارة جماعية للمتغيرات التى كنا نناقشها فى هذا الباب لعدم وجود لقط أصلح فإننا سوف نسميها «المتغيرات المعاونة» ، حيث أننا لكى نقومها ، يتعين علينا أن نفحص أوجه الشبه والخلاف ، والتساوقات وعدم التساوقات بين العناصر – بين مثير حالى ، ومثيرات سبق لنا أن مررنا بها (الجدة والتغيير) ؛ بين أحد عناصر نمط ما ، وعناصر أخرى تصاحب (التعقيد) ، بين الاستجابات التى تستدعى فى آن واحد (الصراع) ، بين المثيرات والتوقعات (الفجائية) ؛ أو بين التوقعات التى تثار فى آن واحد (الريبة) .

Fixations	
Forced-choice Reaction times	
Free-choece Reaction times	أزمنة الرجع الحرة
Uncertainty	الغموض/ الحيرة/ الريبة
Symmety	التناسق/ التماثل
Incompatibility	التضارب/ التناقض