

PART ONE الباب الأول

مبادئ أساسية في علم النفس التجريبي Basic Principles in Experimental Psychology

العلم كحل للألغاز

Thomas S. Kuhn

ينقسم هذا الكتاب إلى بايين، حيث يركز الباب الأول على المبادئ الأساسية لعلم النفس التجريبي، بينما يركز الباب الثاني على تحليل التجارب المستقلة في الأدب النفسي. يبدأ هذا الكتاب بمقدمة عن البحث العلمي ومنهجية علم النفس. وقد تم توضيح كل نقطة جوهرية بمثال من الأدب التجريبي. ويغطي الباب الأول أصول التصميم البحثي التجريبي كما هو معمول به في علم النفس التجريبي، بالإضافة إلى التعرض إلى أخلاقيات تطبيق الأبحاث. كما تم تكريس جزء كبير في هذا الباب للحديث عن قضية الضبط التجريبي وهي الوسيلة التي تؤكد بها التجارب استقامة علم النفس التجريبي.

هذا وقد عنون الفصل السابع من هذا الكتاب بـ «نقد التصميم» حيث يعرض وصفاً مختصراً للتجارب متضمناً على الأقل مغالطة فنية واحدة في مغالطات التصميم التجريبي. وأثناء قراءتك للانتقادات حاول اكتشاف تلك الأخطاء بنفسك، فممارسة تلك المشكلات في التصميم من شأنها أن تقوي قدرتك على التصميم التجريبي مجرداً من الأخطاء.

ويوفر لك الباب الأول كذلك معلومات حول القضايا الأخلاقية، وتطوير أفكار بحثية، ويوفر لك كذلك خطوات عملية البحث.

ويعرض الباب الثاني تجارب واقعية من الأدب النفسي، حيث تناقش كل حالة تجريبية منه قضية أو أكثر من القضايا التجريبية وقد تكون مرفقة بتحليل مفصل. (هناك حالات Cases بدون تحليلات أو تعليقات ولكنها تنتظر ملاحظتك). وبإمكانك قراءة تلك الحالات أثناء دراسة المادة الموجودة في الباب الأول والمساعدة في وضع أمثلة للمادة المكتوبة. وبعد إتمام قراءة البابين الأول والثاني ستكون معد لقراءة وفهم وتحليل وتخطيط وتنفيذ عملية البحث في علم النفس التجريبي.

CHAPTER الفصل

1

مقدمة في البحث العلمي An Introduction to Scientific Research

”يمكن أن يجذب الشخص إلى العلم لعدة أسباب. من هذه الأسباب الرغبة في الاستفادة ومنعة الاكتشاف والأمل في اكتشاف النظم والدافع لاختبار المعرفة“

Thomas S. Kuhn

هل علم النفس علم؟ وهل علم النفس والعلم مصطلحان متناقضان؟ يبدو أن علم النفس لا يزال يعيش في ظل العلم «الحقيقي» منذ مدة طويلة لأن الكثيرين لازالوا يعتقدون أن علم النفس هو جزء من عصر ما قبل العلم Prescientific Period – وهو نوع من المرحلة الكيميائية Alchemic Stage والتي ترى أن الطبيعة المتلاشية للسلوك الإنساني يمكن البحث فيها، بما في ذلك العمل الداخلي للدماغ والعقل. ولكن هل هذا يسمى علماً؟ بالتأكيد نعم! لأن العلم يعرف بمنهجيته وليس بموضوعه. العلم هو شيء ما تقوم بفعله. وعلم النفس مثله مثل الكيمياء والبيولوجيا له مختبراته وأدواته ومعداته وتقنياته التجريبية وتحليلاته الإحصائية والتي بواسطتها يتم التوصل إلى استنتاجات مختلفة. إن مواضيع علم النفس متعددة، وقد عملت البحوث التجريبية والنظامية على فصل علم النفس عن الفلسفة، ووضعت له آراء وصاغت له نظريات.

والياً يقوم علماء النفس الذين يدرسون الفكر والسلوك بإتباع المبادئ الأساسية للاستقصاء العلمي المتبع في العلوم الأخرى. وعلى الرغم من أن المواضيع التي يدرسها علماء النفس (وهي الفكر والسلوك) تميز علم النفس عن المجالات العلمية الأخرى إلا أن منهجية البحث واحدة.

مواضع علم النفس التجريبي The Topics of Experimental Psychology

يقوم علماء النفس التجريبيين بدراسة مدىّ واسعاً من الظواهر مثل المكونات الفسيولوجية للانفعالات وسلوك الأكل عند الناس خلال جلوسهم في المطاعم وتعلم الشعر والعلاقات الاجتماعية بين الناس في مواقف مختلفة وكذلك سلوك الحيوان مثل السلوك الافتراضي لطائر البوم وحركات العيون للوليد الصغير وسمات الشخصية وأسباب مرض الفصام، كما يدرس وظائف الدماغ لدى الناس خلال حل المشكلات المنطقية ويدرس كذلك جاذبية بعض الوجوه. كل هذه المواضيع وغيرها تعد قضايا شرعية بإمكان علماء النفس التحقق منها من خلال المنهج التجريبي.

إن الإنسان العادي يقوم بالتفكير بتلك القضايا من خلال التأمل والنقاش الذاتي والخبرة الشخصية. وغالباً ما يكون التفسير غير العلمي غير صادق ومن الممكن أن يؤدي إلى نتائج غير صادقة، على الرغم من أنه قد يكون شيقاً. وغالباً ما تقود خبرتنا الشخصية إلى تساؤلات بحثية محددة. على سبيل المثال، لو كان لديك الفضول حول الطريقة التي ترغب بها بالتقرب من أحد الأشخاص الذين تهتم بهم، فهل يمكن دراسة هذا الموضوع تجريبياً؟ في الحقيقة نعم بإمكاننا ذلك. فقد كانت المحادثة المفتوحة محور البحث الذي قام به كل من كلاينكة Kleinke وميكر Meeker وستانسكي Staneski (1986، Kleinke، Meeker، Staneski) وكوننغهام (Cunningham، 1988). ففي إحدى الدراسات قام كلاينكة وزملاؤه بدراسة معدل فتح الخطوط الحوارية لعدد من المشاركين في حوار ما مثل: "أليس الجو بارد؟" و "دعنا ندفع أنفسنا" و"هل أنت طالب؟" و"أنا خجول، لكنني أود معرفتك". تم استنتاج أن العبارات السابقة تمثل ثلاث أنواع من تمهيدات الحوارات الاجتماعية، وهي: المداهنة Cute-fippant، و الحوار غير الضار Innocuous، والحوار المباشر Direct. وبشكل عام أجمع معظم الناس أن المداهنة كأسلوب لفتح الحوار كان غير مرغوباً.

هذا وقد قام كوننغهام (Cunningham، 1998) بدراسة مماثلة، حيث اختبر ميدانياً كيف يحاول الناس التقرب من آخرين من عكس جنسهم، حيث يبدأ الحوار بأنماط مختلفة من التمهيدات. وبينت النتائج أن النساء يستجبن بشكل سلبي لتمهيدات المداهنة وكن

إيجابيات مع التمهيدات المباشرة وغير الضارة. بينما كانت ردود فعل الرجال غامضة، فقد كانت النساء هن المبادرات بالحوار، بشكل مدهن أو غير ضار، وتم إدراك حديثهن من قبل الرجال بشكل موجب. هذه الدراسات توضح أنه حتى فتح خطوط الحوار يمكن تحليلها تجريبياً.

إذاً يمكننا الاستنتاج من التجريبتين السابقتين أنه بالإمكان اختبار مدى واسعاً من تفكير الناس وسلوكهم علمياً، وهذا ما قصدناه أنه يمكن إخضاع مثل هذه السلوكات للتحليل وإتباع البحث العلمي والتي من خلالها يمكن أن تكون النتائج ثابتة Reliable، وصادقة Valid. إن مصطلحات الثبات Reliability والصدق Validity لها معان خاصة في العلوم النفسية. فيشير مصطلح الثبات إلى إتساق التجربة والقياس والملاحظة.

وبهذا، قد يلاحظ المجرّب حدثاً معيناً تحت ظروف معينة، ولكن ولكي تكون الملاحظة ثابتة يجب أن يكون هناك ملاحظين آخرين قادرين على إعادة تلك الملاحظة. من جهة أخرى يرتبط الصدق بدقة الملاحظة والقياس. فعلى سبيل المثال لو أردت تطوير اختباراً للذكاء وادعيت أن هذا الاختبار يمكنه أن يتنبأ بالنجاح المدرسي، فيوصف هذا الاختبار بالصدق كلما كان لديه القدرة على قياس الذكاء بدقة. كما يشير مصطلح الصدق إلى أنماط كثيرة من الملاحظات والاستنتاجات في العلوم النفسية إضافة إلى الاختبارات. وتعتمد الاستنتاجات التي يتوصل إليها العالم من خلال ملاحظاته على ثبات وصدق التجربة، فهما مصطلحان لا يمكن تجزئتهما عن العلم الجيد.

ولأجل الوصول إلى حقيقة علمية لا بد من تصميم تجارب وأدوات استقصاء غير حساسة للتأويلات الذاتية أو التحيزات مما يؤدي إلى الحصول على استنتاجات ثابتة وصادقة حول مدى واسعاً من السلوك والفكر الإنساني. وفي الواقع كلما كان الموضوع قيد الدراسة غريباً، كان علماء النفس أكثر صرامة في استخدام الإجراءات التجريبية.

كان سولسو Solso مهتماً بالفن والأدب وكان أيضاً عالم نفس معرفي يهتم بالدماغ وبكيفية عمله، وقد كان يوظف معرفته ومهاراته العلمية كعالم لدراسة الأدب والأدباء دراسة علمية.

دراسة حالة Case Study

كان سولسو (Solso، 2001) مهتماً باختلاف وظائف الدماغ لدى الفنانين عن غيرهم من غير الفنانين. وقد استخدم تقنية التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي (fMRI) لعمل مسح لدماغ الفنان وغير الفنان أثناء قيامهم بمهام عمل مخططات وصوراً لبعض الوجوه. وقد توصل إلى أن هناك زيادة في تدفق الدم في مناطق محددة بالدماغ المسؤولة عن معالجة الوجوه لدى الفنانين وغير الفنانين. وعند ارتفاع الدم لدى كليهما، لم يكن لدى الفنان مستوى مرتفع من النشاط كما هو الحال عند غير الفنان، مما يشير إلى أن الفنان ربما يعالج معلومات الوجوه بشكل أكثر فاعلية. إضافة إلى ذلك، فإن هذا الجزء من الدماغ (المنطقة الخلفية اليمنى) كان ينشط فقط عندما يقوم الفنان برسم الوجوه ولا ينشط عندما يرسم أشكالاً هندسية. علاوة على ذلك، أظهر الفنان نشاطاً أعظم في المنطقة الأمامية اليمنى من الدماغ، مما جعل سولسو يستنتج "أن الفنان يفكر بالصور أكثر مما يراها". (Solso، 2001، p. 34).

العلم Science

لو سؤل الطلبة "ما هو العلم؟" فإن معظم الأجوبة ستكون بإعطاء أمثلة بأن العلم هو الفيزياء والكيمياء والبيولوجيا وما إلى ذلك. يقترح هذا التعريف أن العلم مصطلح عام يصف مجالات محددة. على سبيل المثال، يطلب من طلبة الكليات والجامعات أخذ عدة مساقات علوم، وكل تلك المساقات تشتق من الفيزياء والكيمياء والفلك وعلم النباتات والبيولوجيا وما شابه. وبالرغم من وجود بعض المؤيدين لهذا التعريف إلا أنه تعريف غير ملائم. فلو سألت أحدهم لماذا تعد الكيمياء علماً والتاريخ لا، ولماذا تعد الفيزياء علماً والموسيقى لا، عندها سيصبح تعريف العلم أكثر تعقيداً وإرباكاً. وعادة ما يجادل الناس بأن العلم يتعامل مع الحقائق (علماً بأن التاريخ كذلك، يتعامل مع حقائق)، والعلم يتعامل مع نظريات (وكذلك الموسيقى)، ويرى البعض أن العلم يتضمن وجود مختبرات للتجارب (ولكن ماذا بخصوص الفلك أو علم تصنيف النباتات، إنهما علمان ومع ذلك ليس لهما مختبرات للتجارب).

إن صعوبة إيجاد تعريف ملائم للعلم يعد هماً مشتركاً للعلماء والفلاسفة. إن الكثير من العلماء يحددون مجموعة من الحقائق ويستخدمون التجريب كطريقة لإثبات الحقائق ويستخدمون النظريات في تفسير الظواهر كمتطلبات سابقة لأي مجال يراد تسميته بالعلم. ولكن هناك تعريفات تركز على الطبيعة الجارية والدينامية للعلم؛ أي البحث عن حقائق ونظريات جديدة لتحل محل القديمة، مثل نظريات أينشتاين التي حلت محل نظريات نيوتن. وقد شرح جيمس كونانت (James Conant، 1951) هذا النوع من العلم عندما عرف العلم بأنه ”سلسلة متصلة ومتشابكة من المفاهيم والمخططات المعرفية والتي طورت كنتيجة للتجريب والملاحظة“. وبإمكاننا أن نستشعر تلك الدينامية من خلال محاولة العلماء، بالتجريب والملاحظة، أن يحددوا ارتباط الأسباب بالنتائج. لقد تم وضع هذه الحقائق الجديدة ضمن مخططات مفاهيمية، هذه المخططات (والتي عادة ما تسمى بالنظريات أو النماذج) هي مخططات مؤقتة، وهي تحاول تفسير العلاقة بين المعلومات التي حصلنا عليها. وفي حال أصبحت المعلومات الجديدة متوفرة فإن تلك المعلومات والمخططات سوف تحل محل المعلومات القديمة.

ويقوم العلماء المعاصرون مثل الفيزيائيون والجيولوجيون والفلكيون وعلماء الإنسان وعلماء النفس برفد مجالاتهم المتخصصة بافتراضات أساسية حول تركيبة هذا العالم. والفكر المشترك لدى العلوم هو الافتراض الذي يرى أن الطبيعة مكونة من قوانين تحكم عملياتها. على سبيل المثال القانون الفيزيائي البسيط التالي الذي يقول ”أن الكرة تسقط باتجاه الأرض إذا سقطت من فوق بناء مرتفع مثل برج بيتزا“ إن هذه الملاحظة يمكن أن تتكرر وب نفس النتائج. وبهذا نرى إن القوانين الطبيعية ثابتة وتعكس النظام في هذا الكون.

وبناءً على هذه الافتراضات ومن خلال التجريب والملاحظة بإمكاننا الوصول إلى جوهر العلم. على سبيل المثال، نحن نعرف أن السرعة التي يسقط بها شيء ما يمكن أن تتغير، فحين تسقط الكرة تكون سرعتها في البداية بطيئة ثم تبدأ بالتسارع. وبالملاحظة يستطيع العلماء اكتشاف القانون العام في التسارع والذي يمكن أن يؤدي إلى مبادئ ونماذج تعمل على دمج خصائص الكون في نظرية واحدة واسعة. مثل هذه العمليات تميز وبوضوح الفرق بين التفكير العلمي وغير العلمي، وبين المجالات العلمية والمجالات غير العلمية. إذاً، العلم هو شيء ما يمكنك فعله وليس موضوع معين.

دراسة حالة Case Study

كتب الفيلسوف اليوناني أرسطو عن تسارع الأشياء الساقطة، حيث صاغ قوانينه بالاعتماد على المنطق، حيث قال أن الأجسام الثقيلة تسقط بشكل أسرع من الأجسام الخفيفة، فالصخرة الكبيرة تسقط على الأرض من مكان مرتفع أسرع من الحجر الصغير لأن الصخرة الكبيرة أثقل. ولازال الكثير من الناس يعتقدون أن القذيفة المدفعية تسقط بشكل أسرع من الكرة الصغيرة، وكل العوامل التي تؤثر في السقوط ثابتة. يبدو أن المنطق الشائع صادق، ولكن العلم يشك بالمنطق الشائع أيضاً. لقد تساءل العالم غاليليو عن صحة الاستنتاجات المنطقية ولذا قرر أن يلاحظ السرعة النسبية للأشياء الساقطة بالضبط كما يفعل أطفال المدارس. لقد كان يسمى مختبره برج بيتزا المائل. (وعلى الرغم من أن هذا البرج له ارتفاع مثله مثل أي برج إلا أن له قصة مثيرة ولهذا جلب الحشود الكبيرة من السياح لشمال إيطاليا عبر القرون).

وبالعودة للماضي قليلاً، نستطيع أن نرى أن الإجراءات التجريبية التي استخدمها غاليليو تتكون من أربع مراحل، وهي ذاتها نفس المراحل التي يتكون منها البحث العلمي الحديث، وهذه المراحل هي:

- 1- صياغة الفرض العلمي Statement of a Hypothesis، مثل: الأشياء المختلفة الأوزان تسقط على الأرض بنفس السرعة.
- 2- الملاحظة Observation. مثل، قياس السرعة النسبية للأشياء الساقطة ذات الأوزان المختلفة.
- 3- التكرار Replicability. مثل، القياسات المتعددة للأشياء ذات الأوزان المختلفة.
- 4- تطوير القانون Development of a law. فإذا أثبتت الملاحظات العلاقة بين أوزان الأشياء وسرعة سقوطها يمكن حينئذٍ صياغة الاستنتاج.

وبالطبع، إن لدى هذه التجارب المبكرة الكثير من المشاكل والتي تسمى مشكلة الضبط Control Problem. وسوف نناقش هذه القضية لاحقاً، ولكن الآن دعنا نفكر بهذه العينة من المشاكل. أولاً، كان على غاليليو أن يتأكد أن الأشياء ستسقط في نفس الوقت، فمثلاً

إذا أراد أن يسقطها بواسطة يده، فإنه سيميل إلى إسقاط الشيء الأكبر والأثقل أولاً. أو إذا أراد أن يدعم هذه الفرضية فكان عليه أن يسقط الشيء الأخف أولاً ليعطيه بعض الأسبقية (حتى العوامل النفسية تتدخل في الملاحظة العلمية في الفيزياء). ولضبط هذه العوامل كان على غاليليو بناء صندوق له باب يسمح بسقوط الشيئين بنفس الوقت.

وهناك قضية أخرى وهي الحكم على سرعة السقوط، وذلك بقياس أي من الشيئين وصل الأرض أولاً. وللحكم الموضوعي نحن بحاجة هنا إلى ملاحظ أو عدة ملاحظين ليحكموا على وقت وصول الأشياء الساقطة إلى الأرض.

وهناك عامل آخر مهم يؤثر في معدل السقوط وهي الحالة الجوية، مثل مقاومة الهواء عند سقوط الأشياء، حيث بينت الملاحظة أن الريشة تسقط على الأرض بشكل بطيء أكثر من الكرة النحاسية. إحدى وسائل ضبط هذا المتغير هو بإزالة الهواء من المختبر، لكن إعداد غرفة فارغة مثل هذه كانت بحاجة إلى تكنولوجيا متقدمة لم تكن موجودة في عصر غاليليو (إن التجارب اللاحقة التي أجريت فيما بعد استطاعت قياس سقوط الأشياء في غرفة فارغة بحيث أثبتت تلك التجارب ملاحظة غاليليو).

منذ عصر غاليليو تم استبدال تجربته البسيطة بملاحظات أكثر تطوراً وتعقيداً والتي أكدت ذلك الفرض، بأنه إن كانت هناك ريشة أو كرة نحاسية فإن السقوط بنفس السرعة أعطى قوة جاذبية ثابتة. والمبدأ الذي يركز عليه هذا القانون يسمى مبدأ التكافؤ Principle of Equivalence، والذي يعد من أهم القوانين التي تحكم الأجسام الفيزيائية في الكون.