

الفصل الرابع

البحث التربوي وأسس العملية العامة

مقدمة :

يتضمن البحث العلمى مجموعة متشابكة من المناهج والأساليب. ولا يمارس العلماء عادة أسلوباً فظياً واحداً فى البحث. فلكل عالم أسلوبه الخاص المتميز الذى يعتمد على ما يتاح له من مصادر ومهارات وأساليب. وحتى فى نطاق التخصص الضيق الواحد يختلف أسلوب العالم فى معالجة المشكلة عن أسلوب زميله. وفى التربية قد يكون الباحث قادراً على تصميم وتطبيق التجارب التى تنتهى إلى نتائج واضحة لا تحتاج للتحليل الإحصائى لأن النتائج نفسها واضحة ومفهومة. باحث آخر قد يقنع بجمع معلومات لا يمكن فهمها بسهولة لأن هذه المعلومات تتضمن متغيرات كثيرة لا سلطان للباحث على ضبطها. وفى هذه الحالة الأخيرة قد يلجأ الباحث إلى الطرق الإحصائية ليحدد بها الدلالات الإحصائية للمعلومات التى جمعها. ونحن هنا نلاحظ أن كلا الباحثين قد استخدم الأسلوب الذى يناسبه والمهارات التى يجيدها وكلاهما قد يتوصل إلى نتائج هامة لها قيمتها العملية والتطبيقية.

وعلى من يتصدى للبحث التربوى أن يزود نفسه أولاً بذخيرة من المهارات يمكنه أن يعول عليها فى العمل العلمى. ويجب أن تكون هذه المهارات متمشية مع طريقة تفكيره ومعالجته للمشكلات. وأحياناً ما يقدم لطلاب التربية بعض المقررات فى الإحصاء على أساس أن هذه المقررات تساعدهم فى القيام ببحث جيد. وتكون النتيجة النهائية أحياناً أن الطالب يقوم باستخدام طرق إحصائية لا يفهمها جيداً ويحاول أن يطبقها على معلومات مشوشة لدرجة يجب أن يكون مصيرها سلة المهملات. ومن هنا ينبغى على طلاب البحث التربوى أن يستعينوا بخبرة الماهرين فى تحليل المشكلات

وذوى الخبرة فى تصميم طرق جمع المعلومات كجزء من تدريبهم على القيام بالبحث التربوى.

وعلى الباحث المبتدىء أن يستشير أساتذته فى الأسلوب الإحصائى الذى سيستخدمه وأخذ رأيهم فيه قبل البدء باستخدامه حتى لا يحدث ما لا تحمد عقباه. فقد يحدث أن باحث التربية المبتدىء تأخذه العزة أو الحماسة أو التسرع ويقدم على استخدام أساليب إحصائية متطورة فى بحثه دون أن يتأكد من فهمه أولاً لهذه الأساليب ومناسبتها للغرض الذى يستخدمها من أجله. ولا يكتشف ذلك إلا بعد الانتهاء من دراسته أو بحثه. وطبعاً عندها يكون الوقت متأخراً لتصحيح الوضع. ويفقد البحث قيمته العلمية الحقيقية ويصبح القائم به فى موقف لا يحسد عليه.

الببحث الأمبريقي والعقلانى Empirical and Rational Research :

هناك منهجان أو أسلوبان معروفان للحصول على المعرفة أو الوصول إليها. هما الاستقراء والاستدلال. ويمكننا أن نميز بين أسلوبين فى البحث العلمى: الأسلوب الإمبريقي الذى يهتم بجمع المعلومات والبيانات على أساس الخبرات المستمدة من الحواس الخمس، والأسلوب العقلانى الذى يعتمد على العقل التفكير المتعمق فى الشكلة وأبعادها قبل القيام بجمع أى معلومات.

وتعرف المراجع العربية كلمة Empirical إمبريقي بكلمة تجريبى أو معتمد على التجربة العملية وحدها من غير اعتبار للعلم أو النظريات، أو مبنى على الملاحظة والاختبار. وتعرف كلمة Empiricism - إمبريقية بالتجريبية المعتمدة على الملاحظة والتجريب وبخاصة فى العلوم الطبيعية أو المذهب القائل بأن المعرفة مستمدة من التجربة وحدها (المورد: ص ٣٠١) و(قاموس التربية ص : ١٥٦). ومعجم آخر يعرف كلمة Empirical بالتجريبى أو الخبرى أو الاختبارى القائم على التجربة العملية أو الملاحظة. ويعرف البحث الإمبريقي Empirical Research بأنه البحث الخبرى أو التجريبى أو الاختبارى الذى يعتمد على التجربة أو الملاحظة والاختبار عن طريق الحواس. وهو يقابل البحث الإنسانى أو المفهومى أى القائم على المفاهيم (قاموس التربية ص : ١٥٦). ويورد كارتر جود Good فى معجمه التربوى: ص ٢١٠ عدة

تعريفات لكلمة إمبريقي Empirical فيقول في أحد تعريفاتها إنها مستمدة من أو قائمة على التجربة والملاحظة. وفي أحد تعريفاتها التهكمية تعنى شيئاً غير علمي بمعنى أن شخصاً ما يقوم بعمل شيء ولا يستطيع تفسير كيف يعمل هذا الشيء، ويعرف الإمبريقية Empiricism بأنها تعنى تقليدياً الفكرة التي تركز على أهمية الملاحظة والتجربة أو الحواس في الحصول على المعرفة. وهي نقيض العقلانية Rationalism التي تؤكد على العقل والفكر في الحصول على المعرفة. ومن الصور القديمة للإمبريقية فلسفة جون لوك (١٦٣٢ - ١٧٠٤). التي تقول: بأن العقل صفحة بيضاء Tabula Rasa تستقبل الأفكار البسيطة من خلال الحواس. وهي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بمذهب الأسمية Nominalism الذي يقول بأن الألفاظ والمسميات مثل أحمر وأخضر أو خشن أو ناعم ليس لها وجود حقيقي بل هي مجرد ألفاظ أو أسماء لأشياء تعارفنا عليها. والفرق بين الباحث الإمبريقي Empirical والباحث العقلاني Rational أن الأول يركز على جمع الحقائق أما الثاني فيفكر جيداً في كل التفاصيل المتعلقة بالمشكلة قبل أن يجمع الحقائق أو المادة العلمية المتعلقة بها أو يقوم بتطوير نظريات تفسر الفجوات بين ما توقعه العلماء وبين ما هو موجود بالفعل. وينظر إلى الباحث الإمبريقي على أنه لا يشغل نفسه كثيراً ببناء أو إقامة نظريات قبل أن يجمع معلوماته وبياناته. وهو يبدأ عادة ببعض المفاهيم التي تنظم ملاحظاته. ويعتبر سكينز في العصر الحديث نموذجاً للعالم الإمبريقي في بحوثه (Travers: P.45). وفي مقالة له (١٩٥٩) بعد أن توقف عن القيام بالبحوث أشار إلى بعض القواعد التي ينبغي على الباحث أن يتبعها في تفاعله مع المادة العلمية. إحدى هذه القواعد أنه على الباحث عندما يجد ظاهرة تثير اهتمامه أن يوليها كل اهتمامه، وأن يترك ما عداها. وأن يبدأ في ملاحظة الظاهرة وعمل التجارب الخاصة بها. وكثير من الباحثين قد يقوم بتجارب أولية في ملاحظاتهم الأولى. ويصف سكينز أنه إبان الحرب كان يجرى بحوثه في «عليّة» تحت سقف منزل، حيث كان يلاحظ الحمام وهو يبنى أعشاشه وسرعان ما تبين أن سلوك الطيور مشير للاهتمام. وقام باصطياد عدد قليل من الحمام. وبدأ عمله بالتحكم في سلوكها وسرعان ما استحوذ نشاطها على

اهتمامه وبدأ برنامج بحثه الذى استمد منه مادة علمية كبيرة. بيد أن سكينر فى ملاحظاته للحمام لم يكن يصدر عن فراغ وإنما كان فى ذهنه الأفكار التى استخلصها من دراسته على الفئران. وقد وجد من دراساته أن سلوك هذه الكائنات الحية يتحكم فيه مبدأ التعزيز والمكافأة. وهكذا نجد أن سكينر كباحث أمبيريقى ركز جهده على جمع المعلومات. لكنه فى نفس الوقت كانت توجهه نظريات بدائية. وكذلك الحال بالنسبة للعلماء الطبيعيين "داروين" على سبيل المثال كانت توجه فكرة النظرية العامة التى تقول بأن الكائنات الحية تتكيف مع البيئة.

إن العلماء على اختلاف شاكلتهم، يستخدمون النظريات أو يقومون بينائها وتكوينها، ويعرف الذين يتركز عملهم على تكوين النظريات بالعقلانيين Rationalists أما الذين يركزون على جمع المعلومات فيشار إليهم بالإمبيريقىين Empiricists والغالبية العظمى من العلماء هم إمبيريقىون وعقلانيون فى وقت واحد.

المعرفة بين البرهان والاستخدام :

هناك جانبان للمعرفة يرتبطان ارتباطاً مباشراً بالبحث العلمى أحدهما يتعلق بالبرهان أو البرهنة على المعرفة وثانيهما يتعلق باستخدام المعرفة وتوظيفها. والبرهان على المعرفة دون الاهتمام باستخدامها يذكرنا بمفكرى وعلماء العصور الوسطى. والبرهان الذى يقوم على النفع والاستخدام فقط يحول دون التوصل إلى تعميمات. وقد يودى إلى تفكك المعرفة ذاتها وانحلالها. فالبرهان والنفع أو الاستخدام فكرتان مستقلتان لكنهما معتمدتان إحداهما على الأخرى والتفاعل بينهما يمثل مركز المعرفة وتقدم الإنسان. فالنظرية والتطبيق يساعد كل منهما الآخر. ولا خير فى تطبيق بدون نظرية. كما أنه لا نفع لنظرية بدون تطبيق. وقضية المعرفة عديمة القيمة أو الفائدة تصدق على تصور "الجنتملان" فى القرنين الثامن عشر والتاسع عشر بأنه الرجل الذى لا يقوم بعمل مفيد وإنما هو مجرد "ديكور" للمجتمع. ومع ذلك يجب ألا ننسى أن بعض هؤلاء الرجال أدوا خدمات عظيمة لأوطانهم فى ميادين الآداب والعلوم وخدمة الحكومة والإدارة والجيش.

تحديد المفاهيم والمصطلحات :

يختلف الأمر بالنسبة لتحديد المصطلحات باختلاف البحوث وموضوعاتها. وتحديد المصطلحات وإن كان مهماً من الناحية العلمية إلا أنه ينبغي أن يكون له ما يبرره. فعندما يتناول البحث مصطلحات غامضة أو مجردة مثل الخوف أو القلق أو الخجل يصبح تحديد المقصود بالمصطلح ضرورياً؛ لأنه على أساس هذا التحديد يقوم تحديد إجراءات قياس المصطلح واستخدامه في البحث. والواقع أن تحديد المصطلحات يكون ضرورياً ولازماً عندما يتعامل الباحث مع ما يسمى بالتكوينات الفرضية Hypothetical Constructs مثل التعلّم أو الذكاء أو التعصب أو الخوف أو القلق أو الخجل وما شابهها من مصطلحات لا يمكن تحديدها مباشرة وإنما تتحدد إجرائياً أو عن طريق غير مباشر أو عن طريق آثارها ونتائجها.

ويلاحظ في بعض البحوث التربوية إساءة استخدام تحديد المصطلحات لدرجة تصل إلى السخف وإهدار العقل. على سبيل المثال، قد يتناول بحث تعليم المرأة أو إعداد معلم التعليم الابتدائي أو تدريس النحو، عندها نجد الباحث يتعب نفسه في تحديد المقصود بالمرأة أو المعلم أو النحو. وكلها أمور لا تحتاج إلى تعريف. وعلى هؤلاء أن يتمثلوا دائماً بقول الشاعر :

وليس يصح في الأذهان شيء إذا احتاج النهار إلى دليل

هناك فرق بين تحديد المصطلحات وحدود البحث. فالبحث الذي يدرس موضوع تعليم المرأة لا يحتاج إلى تعريف أو تحديد المرأة كمصطلح إنما قد يحتاج إلى تحديد الفئة العمرية التي تتناولها الدراسة من سن كذا إلى سن كذا مثلاً. هنا يصبح للتحديد معنى ومغزى مفيد. وبأتى تحديد المفاهيم والمصطلحات المستخدمة في البحث عادة بعد كتابة الفروض، ويجب أن يتضمن ذلك أيضاً تحديد المفاهيم المستخدمة في الفروض نفسها.

طرق تحديد المفاهيم : هناك طرق مختلفة لتحديد المفاهيم والمصطلحات من أهمها:

١ - الطريقة المعجمية: Lexical Definition

تستند هذه الطريقة إلى ما يقوله المعجم أو القاموس في تحديد المصطلح أو المفهوم. وعادة يكون هذا التحديد على أساس لغوي. وهناك عدة مبادئ يمكن أن يستفيد منها البحث في تحديد المفاهيم بالطريقة المعجمية أو اللغوية. من أهمها أن يكون التعريف مانعاً جامعاً كما يقول المناطقة. كما يجب أن يتفادى الباحث الغموض واللبس أو أن يفسر المفاهيم بكلمات من جنسها كأن يعرف الباحث بأنه من يقوم بالبحث مثلاً فهنا يكون مثله كمن عرف الماء بعد الجهد بالماء.

وينبغي أن نميز في الطريقة المعجمية بين أسلوبين أحدهما أسلوب المعالجة اللغوية العامة مثل مختار الصحاح أو القاموس المحيط مثلاً. وفيها سيجد الباحث شرحاً أو تفسيراً للمعنى اللغوي، وأحياناً يجد المعنى الاصطلاحي. فمثلاً الصلاة لغة تعنى الدعاء أما اصطلاحاً فهي تعنى الركوع والسجود وما يتصل بها من شروط ضرورية لصحة الصلاة. وقد لا يجد باحث التربية غايته في المعجم اللغوي. والأسلوب الثاني هو أسلوب المعاجم التربوية والنفسية وهي تهتم أساساً بالمعنى الاصطلاحي. وفي هذا النوع من المعاجم يجد باحث التربية عادة ما يحتاجه. ولهذا يعتمد عليه بصورة أكثر من الأسلوب السابق.

٢ - الطريقة الاستثنائية: Definition by exclusion

تقوم هذه الطريقة على تعداد ما لا يندرج تحت المصطلح أو المفهوم. كأن يقال مثلاً في تحديد المعلم هو ليس واعظاً وليس خطيباً وليس .. وليس .. وهناك اعتراض على هذه الطريقة السلبية. ويفضل عليها تحديد المفهوم بالطريقة الإيجابية حتى ينصرف التعريف على صلب المفهوم وليس على نقائضه.

الطريقة الإجرائية: Operational Definition

يعتبر برديمان Bridgman أول من خرج علينا بفكرة التعريفات الإجرائية. وكان ذلك نتيجة لما لاحظته من الخلط في التعريفات في العلوم الطبيعية. وقال إن غموض الفكر في هذه العلوم يرجع إلى أن أصحابها لا يهتمون بتحديد معاني كلماتهم تحديداً إجرائياً.

لقد نشر بریدجمان عالم الفيزياء فى جامعة هارفارد سنة ١٩٢٧م كتاباً بعنوان "منطق الفيزياء الحديثة The Logic of Modern Physics" وكان هدفه توضيح بعض أعمال إينشتاين عن النظرية النسبية. إلا أن أثر الكتاب كان أبعد من ذلك. إذ أن بریدجمان بنشره هذا الكتاب اعتبر مؤسساً لمدرسة فلسفية فى التفكير سميت بالمدرسة الإجرائية Operationalism والتي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالفلسفة الوضعية والتجريبية (الإمبيريقية) المنطقية. وقد كان لبریدجمان تأثير كبير على تايلر فى فكرته عن تحديد الأهداف السلوكية. وقد نظر العلماء إلى المنهج الاجرائى أو الإجرائية على أنها وسيلة لتحديد المفاهيم والمصطلحات بصورة أفضل من غيرها. بيد أن الإجرائية تحت تأثير كل من شليك Schilck و كارناب Carnap وفيجل Fiegl أصبحت مدرسة فكرية لها مناصرها ومعارضوها.

والإجرائية فى جوهرها منهج علمى جيد يحاول تحديد المفاهيم والمصطلحات فى صورة عملياتها الإجرائية التى يمكن قياسها. فلو نحن عرفنا الذكاء مثلاً بأنه "قدرة" فهذا ليس تعريفاً إجرائياً لأن كلمة قدرة نفسها تحتاج إلى تفسير وتوضيح. لكن إذا عرفنا الذكاء فى صورة إجراءات عملية فإن هذا يكون تعريفاً إجرائياً للمفهوم. وعلى هذا يمكن أن نتصور أن للذكاء مفاهيم تتنوع بتنوع الخطوات الإجرائية التى يقيسها اختبار الذكاء. وهنا نجد أن مفهوم الذكاء وكذلك مفهوم الدافعية أو التعليم تعتبر عوامل وسيطة أو متوسطة Intervening Variables بمعنى أنها تعبر عن العلاقة بين الموقف أو المثير وبين الاستجابة. وليس من الضرورى أن تكون هذه العوامل موجودة بالفعل وإنما هى تكويننا فرضية Hypothetical Constructs لا نلاحظها إلا بآثارها. وهذه الآثار هى التى يمكن أن نخضعها للضبط والقياس. وهناك نوعان من التعريفات الإجرائية :

- أ - التعريف الإجرائى القياسى : فهذا التعريف يصف الطريقة التى يمكن بها قياس المتغير المراد قياسه. فمثلاً التحصيل يمكن أن يعرف باختبار تحصيلى مقنن أو باختبار تحصيلى أعدده المعلم أو بالدرجات التى يحصل عليها التلميذ.
- ب - التعريف الإجرائى التجريبى : وهو يصف بالتفصيل الخطوات والعمليات التى يقوم بها الباحث فى دراسة المتغير.

المضاهيم والدلالات السلوكية :

المفهوم كلمة أو أكثر تعطى تفسيراً تجريبياً لشيء يغلب أن يكون له مجموعة كبيرة من المتغيرات السلوكية فى عالم الشعور والعمل. مثلاً "حب التعليم" و"حب الاستطلاع" مفهومان لهما علاقة بالتربية ولكل منهما مجموعة من المظاهر السلوكية. ولا يمكن ملاحظة المفهوم ملاحظة مباشرة، ومع ذلك فإن وجود هذه الصفات فى التلاميذ يمكن أن يستنتج من السلوك الذى نشعر أنه يمثل هذه الصفات. ونحن نطلق على هذه السلوك "مؤشرات" بمعنى أنها تشير إلى وجود شيء لا نمك ملاحظته مباشرة وإنما قد نلاحظه عن طريق آثاره أو معالنه الظاهرة. وأهمية تصنيف مؤشرات الأفكار تكمن فى قدرتها على تحسين الاتصال. ومثال ذلك أننا نستطيع أن نبدأ باشتقاق سؤال للبحث على أساس فكرة حدوث نتائج معينة عكسية نتيجة لظروف التنافس فى حجرة الدراسة. وربما تفسر هذه النتائج على أساس مفهوم تمثله كلمات مثل "قلق" أو "توتر عصبى". ومع ذلك فالتمثيل الرمزى لحالة داخلية لا يحمل معنى صريحاً يفهمه جميع الأشخاص وبنفس الطريقة. وتصنيف المؤشرات السلوكية التى تلاحظ فى حجرة الدراسة يستطيع الملاحظ أن ينقل بدقة ماذا يقصد بالمفهوم. ففى حالة القلق والتلوى على المقعد والتمتمة ونوبة الغضب وما إلى ذلك يمكن استخدامها كمدلولات للمفهوم الذى نرغب فى دراسته.

التنظير قبل الإحصاء :

إن الأساس النظرى والمعالجة الإحصائية جانبان رئيسيان فى البحث التربوى. ذلك أن النظرية تتصل إلى حد بعيد بتصميم البحوث، وهناك مقررات فى تصميم البحوث التربوية تعطى لطلاب كليات التربية. لكن نادراً ما يعطى الطلبة أى شيء عن طبيعة النظريات. وهم يدرسون عادة الطرق الإحصائية لتصميم البحوث. والنتيجة أن العديد من رسالات الدكتوراه أو الماجستير التى تعد فى الكليات تستخدم الأساليب الإحصائية المعقدة ولكنها تعتبر ساذجة أو بسيطة جداً فى الإطار النظرى.

إن الرسالة التى تستخدم الأساليب الإحصائية المعقدة تعطى انطباعاً خادعاً بأنها دراسة قيمة. ويمكن أن يكون ذلك مؤثراً كافياً على المسئولين عن النشر العلمى أو

تقوم العمل التربوي. إن من الأهمية بمكان بالنسبة لطالب الدراسات العليا أن يكون على معرفة بالبنية النظرية للمجال الذي يعد فيه رسالته العلمية. ويعتبر هذا الجانب أكثر أهمية من النواحي الإحصائية. ويجب أن تعطى هذه البنية النظرية عناية فائقة. إن معظم الاكتشافات العلمية قام بها أناس لم يدرسوا مقررًا واحدًا في الإحصاء وظهروا قبل أن يخترع "فيشر" جداوله الرياضية والإحصائية المعقدة.

إن أحد النقاد الأوائل لاستخدام الإحصاء في العلوم السلوكية هو عالم النفس الشهير سكر (١٩٥٩). وحجته في ذلك أن معظم الاكتشافات الهامة في العلم لم تستخدم الإحصاءات أو التصميمات التجريبية المعقدة. وهي حجة شديدة الإقناع، كما أن بافلوف صاحب النظرية الشرطية في التعلم لم يستخدم الإحصاءات. وكانت نتائج أبحاثه بدون إحصاء توضح نفسها بنفسها، وهو نفس ما فعله سكينز فيما بعد بنتائجه. وأعمال بياجيه لم يستخدم فيها أية تحليلات إحصائية تقريباً. وكانت نتائجه مثل نتائج سكينز واضحة لدرجة أن أية معالجة إحصائية تبدو عديمة القيمة. ونفس الكلام ينطبق على بحوث: "ثورندايك". ومع أنه نفسه ألف كتاباً في الإحصاء (١٩٠٤) يتضمن القياس إلا أن شهرته لم تكن في هذا الميدان. ويجب أن يدرس طلاب بحوث التربية جهود هؤلاء العلماء وأساليبهم في البحث حتى يستفيدوا من المناهج التي اتبعوها في عرض نتائج بحوثهم وتفسيرها. وعلى طالب البحث في التربية أن يتذكر دائماً أن كثيراً من أفضل البحوث المعاصرة في العلوم السلوكية تستخدم أبسط التصميمات الرياضية. وأن مثل هذه الدراسات تمدنا بنتائج واضحة لأنها تقوم على أساس قوى من البنية المعرفية والنظرية. ومثل هذا الاتجاه ينبغي أن يتدعم في البحوث التربوية. وعلى باحث التربية بصفة عامة، وطالب الدراسات العليا بصفة خاصة أن يتذكر أن بحثاً يقوم على إطار نظري جيد ويستخدم أساليب إحصائية بسيطة خير من بحث فقير في إطاره النظري لكنه يستخدم أساليب إحصائية متطورة. وعلينا أن نتذكر دائماً أن الإحصاء وسيلة للبحث وليس غاية في حد ذاته. كما أن مثله مثل الملح في الطعام الكثير منه يفسده ومن الأفضل بالطبع أن يجمع البحث بين الأساس النظري الجيد والمعالجة الإحصائية المتطورة. ولكن عندما يستخدم البحث هذه

الأساليب المتطورة من الإحصاء فمن المهم جداً أن يراعى الباحث أن تكون نتائجه وتفسيراتها مفهومة فى النهاية لكل المستفيدين من نتائج بحثه ومنهم المعلمون العاديون الذين لا يشغلون أنفسهم كثيراً بالأساليب الإحصائية. وعلى باحث التربية عند استخدامه للأساليب الإحصائية ألا يورد فى صلب بحثه تفصيلاً للخطوات الإحصائية التى اتبعها والمعادلات الرياضية التى استخدمها، ويمكنه أن يذكر ذلك فى الهوامش حتى لا يشتت ذهن القارئ. بتفصيلات تخرجه عن متابعة الخط الفكرى المتسلسل للبحث أو الدراسة، ويمكنه أن يضع الجداول الإحصائية وما شابهها فى الملحقات فى آخر الدراسة مع الإشارة إليها فى صلب الدراسة. ولا يذكر من هذ الجداول فى ثنايا بحثه إلا ما يمثل ضرورة لمتابعة الموضوع دون تشتيت للفكر أو انقطاع لتسلسل الأفكار.

والواقع أن هناك اتجاههاً بدأ يظهر فى السنوات الأخيرة فى البحوث التربوية فى مجال أصول التربية والمناهج والتربية المقارنة وغيرها من مواد التربية، وهو التركيز على استخدام الأساليب الإحصائية المستخدمة فى بحوث علم النفس دون الاهتمام بالإطار النظرى. وهذا اتجاه غير مرغوب ونحذر منه لأنه يفقد بحوث التربية طابعها المميز الذى يعتمد على الإطار النظرى القوى وعلى التوثيق والتحليل المتأنى. وربما كان من الأسباب التى تدفع الباحثين المبتدئين وطلاب الدراسات العليا إلى اللجوء إلى هذا الطريق ما يأتى :

أولاً : افتقار المكتبة العربية إلى المراجع العربية الوفيرة والمراجع الأجنبية الحديثة التى تساعد الباحث على تعميق إطاره النظرى؛ ولذلك فإن الباحث فى هذه الحالة يلجأ إلى تعرض ضعف الإطار النظرى لبحثه باستخدام أساليب إحصائية قد تكون معقدة أحياناً وكثيراً ما يخطئ فى استخدامها، وقد يستخدمها فى غير موضعها مما يترتب عليه إساءة كبرى لبحثه. إن الاحصاء سلاح ذو حدين. وما لم يكن الباحث على معرفة وفهم واضح للأسلوب الإحصائى الذى يستخدمه فإنه قد يقع فى خطأ كبير.

ثانياً : أن الباحثين الجدد أو المبتدئين لا يودون السير فى الطريق الصعب الذى

يتطلبه البحث من جمع مادة علمية نظرية قيم حتى مع توافر المراجع الكافية ويفضلون اختيار الطريق السهل الذي يوفر عليهم. عناء البحث ومشقة الطريقة. وبدلاً من إغناء البحث بالمادة العلمية نجدهم يملأون صفحاته بوصف وشرح تفصيلي ممل للمعادلات التي استخدموها في بحوثهم بل وخطواتها بالتفصيل وغير ذلك مما لا ينبغي تفصيل الكلام عنه في صلب البحث وإنما يشار إليه في الهامش دون تفصيل.

ثالثاً : إن استخدام المناهج والأساليب الإحصائية المتطورة في بحوث التربية يضمن على هذه البحوث حالة علمية. هذه الأساليب الإحصائية المتطورة وإن كانت أكبر من حجم البحث في كثير من الأحيان تعطي الباحث الشعور بالاطمئنان إلى استخدام أسلوب علمي لا غبار عليه وإن كان محدود القيمة. كما أن استخدام هذه الأساليب الإحصائية يساعد الباحثين الجدد على إقناع الآخرين بأنهم قد عملوا شيئاً جديداً على الأقل يؤولهم للحصول على الدرجة العلمية أو يساعدهم على تقبل الآخرين للبحث كعمل علمي.

إن استخدام الأساليب الإحصائية المتطورة والمعقدة في بحوث التربية وعلم النفس يتطلب بالضرورة توفر الدقة العلمية لكل جوانب البحث وإجراءاته ومنها أدوات البحث أو القياس المستخدمة بحيث تتكافأ مع دقة تلك الأساليب. وهو أمر لا يتوفر في غالبية بحوث التربية وعلم النفس لاعتمادها على إجراءات و أدوات بحث وقياس ضعيفة أو محدودة في دقتها في الأغلب والأعم. ومثلنا في هذه الحالة هو مثل الذي يحاول أن يزن الصغير بميزان الكبير أو الذي يريد أن يزن البطاطس بميزان الذهب.

إن على الباحثين في مجالات علوم التربية المختلفة أن يتجهوا إلى تعميق بحوثهم ودراساتهم بمناقشة القضايا المطروحة وتقليب جوانبها وإظهار مآلها وما عليها. وقد يفيدهم في ذلك استخدامهم الأساليب الفلسفية والمنطقية والفكرية منها الأسلوب الذي عمقه الفيلسوف المثالي الحديث "هيجل" "Hegel" وهو أسلوب الديالكتيك. وقد أوضحه وشرحه على النحو التالي :

فكرة ما Thesis يكون لها نقيضها Anti-Thesis ومن الفكرة ونقيضها يكون هناك

موقف توفيقى أو موقف وسط Synthesis ومع استمرار الديالكتيك يمكن أن يكون هذا الموقف الوسط نقطة البداية كفكرة مرة أخرى يكون لها نقيضها وبين الفكرة والنقيض يكون الموقف الوسط وهكذا. كما يمكن للباحثين فى التربية أيضاً أن يستعينوا بالأسلوب الذى قدمه لنا الفيلسوف المعروف سقراط ويعرف بالأسلوب السقراطى فى الحوار وتوليد المعانى وذلك بتعميق الفكرة وإلقاء الضوء على جوانبها من خلال الأسئلة الفلسفية والعقلية. وعمل مثل هذه الأسئلة أو التوصل إليها ليس بالأمر السهل ويتطلب من الباحث التفكير الطويل المتأنى ليشير الأسئلة التى تعمق جوانب دراسته أو المشكلة التى يتناولها بالبحث. إن على الباحث فى علوم التربية أن يتذكر دائماً أن الأساليب الإحصائية وسيلة للبحث لا غاية له فى ذاتها كما أشرنا. وعليه إذا ما أراد استخدامها أن يتأكد من مناسبتها للغرض الذى ينشده من ورائها وأن يكون متفهماً لأبعادها، وإعياً بتطبيقاتها، مطمئناً إلى سلامتها.

التنظير والرسائل العلمية :

على الطالب الذى يعد رسالة علمية للدكتوراه أو الماجستير فى التربية أن يضمن رسالته شيئاً من التنظير سواء كان من عمله هو أو مستعاراً من الآخرين. ومن الأفضل فى إعداد الرسائل العلمية أن يستخدم الباحث أساليب جمع المعلومات تقوم على أساس نظرى جيد، وأن يكون على سعة من الأفق تمكنه من اكتشاف الأفكار النظرية التى قد تكون مستترة فى المادة التى جمعها. وينبغى على من يقوم بإعداد رسالة علمية أن يوضح فى دراسته الإطار النظرى الذى تقوم عليه؛ فطالب الدراسات العليا الذى يعد رسالة علمية عن اتجاهات التلاميذ عليه أن يفهم أن الاتجاهات لها مكونات مختلفة معرفية وعاطفية ونزوعية. وعليه أيضاً أن يكون على معرفة بالنظريات المتطورة التى ظهرت فى السنوات الأخيرة عن تغيير الاتجاهات. وعليه ألا يكتفى كما يحدث أحياناً بإعداد مقياس للاتجاهات بناء على تعليمات من كتب تشرح له طريقة إعداد هذا المقياس. وإنما تأتى هذه الخطوة بعد أن يكون قد كونه لديه قاعدة علمية نظرية عريضة عن موضوع الاتجاهات. ويجب أن يحاول طالب الدراسات العليا فى التربية أن يربط تفكيره بنظرية ثبتت فائدتها على مدى السنين فى تطوير البحث العلمى وكان لها بعض التأثير على الممارسة أو التطبيق. مثلاً إذا كان الطالب

مهماً بعمل بحث عن تطوير اللغة فربما يتجه بتفكيره إلى نظرية رصينة فى اللغة مثل تلك التى صورها شومسكى Shomsky وهى نظرية أثبتت نجاحها بدرجة كبيرة فى استناره بحوث جيدة بناءة.

مفهوم النظرية :

فى عبارة مشهورة لكيرت ليفين Kurt Lewin (١٩٣٦) إن العلم بدون نظرية هو علم أعمى لأنه يفتقر إلى العنصر الرئيسى لتنظيم الحقائق ورسم اتجاه الدراسة والبحث. إن جمع الحقائق فى حد ذاتها بدون نظرية قليل القيمة. وهذا يعنى أن النظرية والحقائق يرتبطان ارتباطاً وثيقاً بعضها ببعض. إن النظرية فى أبسط معانيها تعنى وجهة نظر، وهناك تقسيمات متعددة للنظرية؛ فقد تكون النظرية معيارية وهى التى ثبتت صحتها بالبرهنة عليه كما فى النظريات الرياضية ومن أمثلتها: "الزاويتان المتقابلتان بالرأس متساويتان" و"مجموع زوايا المثلث = ٢ ق". أما النظرية الوصفية فهى نظرية تقوم على فروض مازالت تحت الاختبار والتجريب أى أنها لم تصبح معيارية بعد. وتكون فى العلوم الطبيعية والاجتماعية والإنسانية على السواء. ومن أمثلتها نظرية دوران الشمس حول الأرض. ومن مجاله الفيزياء نقتبس النظرية الذرية لدالتون التى كانت تقول بأن الذرة لا تنقسم وثبت خطأها الآن. ومن أمثلة النظريات الوصفية فى العلوم السلوكية نشير إلى نظريات التعلم المختلفة ونظرية انتقال أثر التدريب وفى الفلسفة هناك نظرية المعرفة وهكذا.

ويعتبر ما كتبه "سنو" Snow من أحسن ما كتب عن النظرية من أجل أغراض البحث التربوى. ولقد أشار "سنو" إلى أن مفهوم النظرية له معان متعددة وأن فهمه يختلف أحياناً عن النموذج كما سيتضح من كلامنا عن النماذج فيما بعد. وتشير المصطلحات والتعبيرات النظرية فى الغالب إلى المكونات الأساسية للنظرية. فكثير من نظريات التعلم تشير إلى الدافع كأحد عوامل السلوك. والدافعية مفهوم نظرى لأنه لا يمكن ملاحظتها بصورة مباشرة، وبعض علماء النفس يفضلون استخدام المصطلح "تكوين فرضى" للإشارة إلى الدافعية. وهذا يعنى أن المفهوم هو من تكوين خيال العالم. وكثير من هذه التكوينات التى توصل إليها خيال العلماء كان لها أهمية كبيرة فى التطور العلمى.

لقد كانت العلوم السلوكية أقل نجاحاً من العلوم الطبيعية فى التوصل إلى أفكار نظرية يمكن فيما بعد أن تصيح وقائع أو أشياء حقيقية. مثلاً معظم المفاهيم والمصطلحات النظرية التى قدمها لنا "سجموند فرويد" مازالت حتى الآن نظرية وتجريدية كما كانت فى الماضى. ونفس القول يصدق على نظرية علماء النفس "الجشالت" وغيرهم. وهناك آخرون من علماء النفس الذين عملوا على التقليل من التنظير والإكثار من تجميع المعلومات والحقائق عن السلوك، منهم "سكتر" على سبيل المثال. لقد كان سكتر على صواب عندما أكد على أن معظم النظريات فى علم النفس كثيراً ما تقود الباحث إلى لا شىء أكثر من التكهنات، وفضل "سكتر" الملاحظة العلمية أكثر من النظريات. ولكن "سكتر" أخطأ عندما تصور أن علم السلوك يمكن أن يقوم دون تنظير، فليس هناك علم لا يستند إلى أساس نظرى. و"سكتر" نفسه ترك جميع المعلومات فى منتصف الأربعينات وقضى وقتاً كبيراً للكتابة عن أعماله واستخدم مصطلحات يتضح منها أنه توصل إلى نظرية عامة للسلوك.

إن نتائج البحث فى العلوم السلوكية هى مجموعة من الاستنتاجات قد تكون على مستوى نظرى عميق وقد تكون على مستوى الحد الأدنى من التنظير. ومعظم علماء النفس يميلون إلى جعل مستوى التنظير على مستوى الحد الأدنى من استخدام المصطلحات المجردة.

مستويات التنظير:

يقترح "سنو" ستة مستويات للتنظير هى :

المستوى الأول: وهو يتعلق بتكوين الفروض. والفرض يمكن أن يستخدم أساساً للبحث لكنه يمتد أبعد من الحقائق التى يقوم على أساسها. فلو تصورنا فرضاً مثل : تختار السلطة التعليمية المديرين على أساس الصفات التى تمكنهم من الإشراف على الموجهين أو المعلمين، فالواصفات الافتراضية لهؤلاء المديرين هى مجرد تصورات فى أذهان هيئة التعليم تؤثر عليهم فى اتخاذ قراراتهم. بمعنى أنهم يتصورون أن هناك صفات معينة متميزة كالتجربة والمعرفة المهنية والسمعة الطيبة والثقافة تؤهل أصحابها ليكونوا مديرين. وهذه التصورات والصفات تكون فى مجموعها نظرية الاختيار التى

استندت عليها السلطة التعليمية فى اختيار المديرين الجدد للإشراف على غيرهم ممن هم أقل خبرة ودون المستوى العلمى والثقافى الذى يتمتع به هؤلاء المدبرون. وقد يكون هناك قوى مؤثرة فى الموقف لا يمكن معرفتها من ملاحظة السلوك الظاهرى للمديرين. وعلى هذا فإن الفروض تعنى أنه توجد عوامل لا يمكن ملاحظتها مباشرة ومن ثم تتطلب مفاهيم نظرية. ويمكن دراسة مشكلة الاختيار بعدة طرق منها أن نحاول التوصل إلى معرفة ما إذا كان لدى المديرين صفات معينة تمكنهم من السيطرة على الآخرين مثل الطول وضخامة الجسم وقوة الشخصية وقوة التأثير وغيرها. وهناك كثير من البحوث التى عملت فى هذا المجال تؤيد ذلك. وتحتوى البحوث التربوية على كثير من حقائق الواقع الفعلى والمواقف المحددة. وإن جمع المعلومات والحقائق لا يتم بطريقة عشوائية بل تحكمه نظريات أولية توجه الأسلوب والطريقة التى يتم بها.

المستوى الثانى : حدد "سنو" هذ المستوى الذى يحتوى على العناصر والمكونات الأساسية لموضوع من الموضوعات مثل تصنيف القدرات المختلفة للطلاب على أساس تحليل العناصر الموجودة. أو تصنيف أساليب التدريس من خلال ملاحظة صف من الصفوف. وينتج عن هذه التجارب العلمية الميدانية مفاهيم مبدئية لنظرية من النظريات. مثلاً إذا قمنا بملاحظة صف من الصفوف وسجلنا الملاحظات عن أسلوب التدريس لعدد من المعلمين فلا يعنى ذلك أننا حصلنا على بناء نظرى قوى يمكن الاعتماد عليه عند مناقشة النظريات الأخرى، لأن النتاج النظرى المبني على الملاحظات والتحليل المبدئية ليس إلا نظرية أولية تتحرك فى اتجاه طويل مملوء بالاختيارات والملاحظات والدراسة والبحاث حول تصنيف أساليب التدريس. وقد قام العالمان هالين وكروفت Halpin & Croft (١٩٦٢) بدراسة أساليب التدريس فى مدارس مختلفة من حيث الجو الاجتماعى. وبعد ملاحظات ودراسة مستفيضة للعلاقة بين المعلمين والمديرين والتلاميذ. قسم العالمان مناخ المدارس وأساليب التدريس السائدة بها إلى ستة أقسام :

- الأسلوب المفتوح.
- أسلوب الاستقلال الذاتى.

- أسلوب الرقابة.
- أسلوب الألفة.
- أسلوب المشاركة.
- الأسلوب المغلق.

وتضمنت هذه الدراسة تصنيف الأنشطة وعمليات إحصائية لتصنيف نوع المناخ الذى يسود الوسط المدرسى. وقد ركزت الدراسة على سلوك المعلمين ومديرى المدارس باعتبار أن سلوكهم هام فى تشكيل مناخ المدرسة وجوها أما سلوك التلاميذ فلم يكن له نفس الأهمية.

المستوى الثالث؛ وهو يتعلق بالتصنيفات والنظريات الوصفية. ويمكن أن تمثل هذه التصنيفات بما قام به عالم النفس "جانبيه" Gagné ١٩٧٠. لقد قسم "جانبيه" التعليم إلى ثمانى فئات مختلفة متدرجة من الأسهل إلى الأصعب. وحدد أساس بداية التعليم منذ أن يبدأ الطفل فى تحريك شفثيه عند رؤية أمه وهى تمسك زجاجة الحليب، ثم مرحلة تعلم الاستجابة للمثير كاستعمال المراض ثم تعلم السلوك المتسلسل لسلوك سبق تعلمه. وفى مرحلة أعلى نجد إستعمال الفم فى التخاطب مع غيره، ثم التمييز بين الأشياء على أساس أوجه الإختلاف بينها، مثل معرفة الكلاب كنوع متميز عن القطط وإدراك الفروق بينها. ثم تأتى بعد ذلك المراحل الثلاث الأخيرة وهى تعلم المفاهيم وتعلم المبادئ، والأصول وحل المشكلات. وقد ربط "جانبيه" هذه المراحل الثمانى على أساس أن التعلم فى المرحلة الأعلى يفترض أن الفرد أجاد تعلم المرحلة الأدنى. ويضع "سنو" تصنيف بلوم للسلوك المعرفى (١٩٥٦) فى هذا المستوى النظرى. كما يضع أيضاً فى هذا المستوى الأساس النظرى "لسكتر" فى علم النفس الإجرائى. وإن كان "سكتر" نفسه يرفض إطلاق النظرية على أعماله. لأنه يرى أن النظرية تتضمن عدداً من المفاهيم المجردة وهى مفاهيم قلما يستدمها "سكتر". ومعظم البحوث عن حل المشكلات تتضمن تنظيراً على هذا المستوى.

إن التصنيف يؤدى دوراً هاماً فى تنظيم مواد البحث ويساعد على تطوير العلوم فى هذه المجالات بشرط مراعاة الدقة والجودة. ذلك لأن التصنيف السيىء يقف عائقاً

أمام حركة البحث. ويبدو أن معظم نظم التصنيف المتصلة بالسلوك فى ميدان التربية وعلم النفس لها تأثير ضعيف على استثارة مزيد من البحوث. ومعظم النظم المعروفة تقع فى المستوى الثانى من تصنيف "سنو".

المستوى الرابع : إن النظريات على هذا المستوى أولية. ويمكن أن نوضح هذا المستوى بأمثلة لبعض النظريات وتبدأ بنظرية التطور. ومفهوم التطور من المفاهيم التى اتخذت أساساً لتصنيف الكائنات الحية. ومع ذلك فإن نظرية التطور نفسها تمثل بناءً نظرياً على مستوى أعلى. ففى مثل هذا النوع من التنظير تستخدم المناهج المجردة لشرح العلاقة بين الظواهر وتوضيحها. خذ مثلاً الفكرة التى تجد لها تأييداً كبيراً وهى أن مفهوم الذات يرتبط بدافعية الفرد. بيد أن مفهوم الذات لا يمكن ملاحظته مباشرة. فهناك طرق غير مباشرة يمكن رصده وتقويمه من خلالها. ومعظم النظريات عن الاتجاهات الشرطية لبافلوف وصورها الأمريكية المعدلة تقع أيضاً فى هذا التصنيف. فالكلب يتعلم أن يسيل لعابه عندما يسمع صوت الجرس ويرى الطعام. وهذا يعنى وجود ارتباط بينهما فى عقل الحيوان. وهو ارتباط غير ظاهر لنا. إن النظرية على هذا المستوى كما أشرنا أولية وفجة لكنها تمثل أحسن ما هو متاح من التنظير المعاصر.

المستوى الخامس والسادس : يرتبط هذان المستويان بالعلوم الطبيعية بحيث تحتوى النظرية على مصطلحات أساسية تكون العمود الفقري للنظرية. مثلاً فى نظرية الفيزياء الكلاسيكية لنيوتن نجد أن للقوة اتجاهاً وتأثيراً. وللكتافة نفس هذه الملامح الطبيعية التى يمكن قياسها بنسبة معينة. وهذه المسلمات البديهية تعكس فى الذهن صوراً واضحة عن الموضوع العلمى الذى تحتويه النظرية. كما يمكن تصور التسلسل المنطقى المتكامل لعناصر الموضوع. ونجد أن الكلمات المستخدمة مثل الزمن أو المساحة، تشير إلى مدلولات واضحة فى ذهن الباحث لأنها مصطلحات معروفة متعايشة معنا فى حياتنا اليومية، بعكس النظريات التربوية، التى تفتقر إلى الألفاظ والمصطلحات التى يمكن اعتبارها أساساً لنظريات تقوم عليها وتدور الأبحاث حولها. ولكن هناك بعض المحاولات العلمية لبناء النظريات السيكلوجية على غرار الأسلوب

المستخدم فى مجال العلوم الطبيعية. وهو ما فعله العالم كلارك هل (Hull) (١٩٤٣) فى محاولته لبناء نظرية رياضية للتعلم. لكن مثل هذه المحاولات تبدو أنها نظريات صغيرة بمعنى أنها ذات مجال ضيق محدود إذا ما قورنت بالنظريات فى العلوم الطبيعية.

ويصنف "سنو" نظرية القياس تحت هذا المستوى. إلا أن نظرية القياس ليست نظرية عن ظاهرة طبيعية وإنما هى نظرية عن كيفية قياس الظاهرة الطبيعية. ويمكن أن نصنف نظرية "بياجيه" فى السلوك تحت هذا المستوى لأن المسلمات الأساسية عند بياجيه تقوم على أساس أن الفهم الأساسى للكون أو الوجود يتطلب فهماً للخواص الأساسية له كالزمان والمكان والتأثير والتأثر. وهناك خاصية أساسية أخرى للكون تتمثل فى أن الأشياء لها درجة من الثبات أو الديمومة. فهى لا تختفى فجأة ثم تعود للظهور وإن كانت تتحول من صورة إلى أخرى. إن الطفل لا يفهم شيئاً من هذه الخصائص الأساسية للكون. ومعظم عامه الأول يقضيه فى اكتساب بعض الفهم المحدود لهذا العالم. وتتناول قوانين "بياجيه" التكوينات العقلية المختلفة التى تنمى بالتدريج فهم الطفل للخصائص الرئيسية للعالم ما يتصل بها. وهناك كثير من أوجه التشابه فى نقطة الانطلاق عند كل من "نيون" فى نظريته عن العالم الطبيعى و"بياجيه" فى نظريته عن السلوك. ويبدو أن بياجيه يرى أن العقل البشرى قد تطور كنظام له القدرة على السيطرة على الخصائص والقوانين الرئيسية للكون. وهذه السيطرة العقلية التى تميز بها الإنسان تمثل وسيلته فى البقاء. ويسلم بياجيه بوجود توازن معين بين قدرة الإنسان على فهم بيئته الطبيعية وبين طبيعة البيئة نفسها. فالذكاء نظام منطقى رياضى مكن الإنسان من التعامل بالمنطق الرياضى للكون. إن الدرس الذى يمكن أن نستخلصه من تاريخ التنظير أو وضع النظريات ذات المستوى العالى أنه من أعمال عباقرة كبار. إنه ليس نشاطاً متاحاً بسهولة لطالب يحضر لدرجة الدكتوراه. ومعظم الباحثين ذوى الكفاءة يمكن أن يتوصلوا إلى وضع نظريات المستوى الرابع. لقد كان "سكتر" على حق عندما أكد على أن أسوأ أخطاء علماء النفس أنهم شغلوا بوضع نظرياتهم على مستوى عال بينما علم السلوك لا يزال على مستوى أولى جداً.

إن الفرق بين المستوى الخامس والسادس كما يحدده "سنو" هو أن المستوى الخامس خاص بالنظريات غير الكاملة أو التي في طريقها للتقدم أما المستوى السادس فهو للنظريات التي تمثل قمة الابتكار العلمي.

النماذج :

يصبح التمييز بين النماذج والنظريات واضحاً عندما ننظر إلى أمثلة لكل منها. فالقارىء قد يعرف نظرية الجاذبية الأرضية والنظرية التي تقول بأن المركبات الكيميائية يمكن أن تحلل إلى عناصرها الأولية ونظريات أخرى تزودنا أو تمدنا بفهم طبيعة العالم الفيزيائي، ويمكن أن تستخدم في التنبؤات العلمية. إن النظريات تمدنا بطرق لتصور العالم من حولنا. ولكن هناك طرقاً أخرى لفهم بيئتنا أو محيطنا. فنحن نستطيع مساعدة الأطفال على تصور الأرض بأن نعرض عليهم نموذج الكرة الأرضية مرسومة بالألوان المختلفة وعليها التضاريس والمحيطات. مثل هذا النموذج ملائم لأنه يصور المعالم المهمة للأرض بطريقة سهلة مفهومة.

لقد أشار شبانيس Chapanis (١٩٦١) إلى أن النماذج أشكال مريحة وأنها تمدنا أحياناً بصورة دقيقة عن أى شيء تصوره كما هو الحال في نموذج الكرة الأرضية. ومثل هذه النماذج تسمى النماذج المنسوخة أو المتطابقة. والنماذج يمكن أن تكون رمزية جريباً مثل الكرة الأرضية وعليها دوائر سوداء للمدن. وبعضها يكون رمزياً كلياً مثل الجداول والقوائم التي تبين العلاقات المتبادلة بين الأشكال والتنظيمات. مثال آخر لنموذج رمزي كلي هو تخطيط الخرائط الهندسية للمباني. وهذه الخرائط تصور المباني إلى حد بعيد على نحو مضبوط. ولذلك يستطيع المقاولون إقامة المباني بناء على نموذج الخريطة. وبعض المؤرخين يقولون إن التاريخ هو نموذج رمزي للماضي. ويمكن استخدام كل أنواع المواد لعمل نموذج أو نماذج للسلوك الإنساني. وأحدث جهاز اتخذ كنموذج للسلوك البشري هو "الكمبيوتر" أو "الحاسب الآلي" الذي يمكن أن يبرمج لحل المشاكل بطرق شبيهة بالإنسان. وهكذا يمكن أن يستخدم الحاسب الآلي كنموذج لسلوك حل المشاكل.

إن النماذج طرق مفيدة جداً للتفكير في الظواهر المعقدة. والنموذج الجيد يمكن أن

يمدنا بأمثلة بسيطة لظواهر معقدة تماماً ويجعلها يسيرة على الفهم. وعلى القارىء الذى يرغب فى معرفة المزيد عن النماذج فى العلوم السلوكية أن يرجع إلى ما كتبه ستوجديل Stogdill (١٩٧٠).

النظام المعرفى : Paradigm

هو مصطلح يستخدم فى التربية وعلم الاجتماعى المعرفى Sociology of Knowledge أو اجتماعيات المعرفة. وهو يشير إلى أبعاد المنظور الفكرى المترابطة أو المنطلقات الفكرية التى يستعين بها الشخص فى أدائه لعمل ما أو حل مشكلة أو فى العمل مع أمور مهنته. وهو يتضمن كل المفاهيم والافتراضات والقيم والطرائق والمعايير المتعلقة بالبرهان أو الحقيقة التى يتعامل معها الشخص. ويمكن أن يطلق على المدارس الفكرية المختلفة فى أى مجال علمى أنها تعمل من منطلق أنظمة معرفية مختلفة. وقد وجد هذا المصطلح استخدامات كثيرة فى الكتابات التربوية الحديثة وبهم طالب البحث أن يكون على معرفة به.

الفروض :

يمكن صياغة مشكلة البحث التى يتصدى لها الباحث فى صورة عبارة موجبة تتطلب الإجابة عليها. هذه العبارة يشار إليها على أنها فرض. وقد يطلق عليها أحياناً استدلال أو استنباط Deduction من مسلمة Postulale (Travers: P.75) والمسلمة قضية غير بديهية لا يبرهن عليها وإنما يسلم بها كأساس للاستدلال فى المسائل النظرية أو العلمية. كأن نسلم فى مناقشة قضية الديمقراطية مثلاً بأن أساسها حرية الاختيار. وقد تعنى المسلمة قضية مسلماً بصحتها فى علم ما مثل: لا يمكن رسم أكثر من خط واحد بين نقطتين. وهناك ضوابط ومعايير معينة للحكم على جودة الفروض سنشير إليها.

والفرض تقرير مبدئى للعلاقة بين متغيرين أو أكثر وعندما تثبت صحته بالتجربة أو البرهان يصح قانوناً. وتعكس الفروض تكهنات الباحث أو ظنه بالنسبة للنتائج المرتقبة للبحث. وكلما كانت الفروض واضحة ساعدت الباحث على دقة تحديد أهداف البحث وحسن اختيار عينته وأسلوبه وأدواته. وكثير من البحوث التربوية يعاب

عليها قصورها في تقديم معرفة قابلة للاستخدام أو التطبيق وذلك لعدم تحديد الفروض أو الأهداف التي يرمى إليها البحث بصورة واضحة محددة.

والواقع أن الفروض قد يساء استخدامها عندما يصبح الباحثون متحيزين لفروضهم، وعندما يرفضون قبول أي نتائج عكسية أو مناقضة. بل وعندما يستخدمون الفرض الصفري مما يظهرهم في بعض الأحيان وكأنهم ألغوا عقولهم ومنطقهم. إن الفرض كما هو معروف عبارة تتنبأ بحدوث علاقة ما. وقد يؤدي تحيز الباحث إلى عدم تقبل أي شيء يتعارض مع فرضه. أو عندما يكون استخدامه للفرض لامن أجل التنبؤ وإنما لتفادي البحث الجيد. وهو ما يتنافى مع أخلاقيات البحث التي سبق أن أشرنا إليها.

والواقع أن تحيز الباحث ليس مقصوراً على أولئك الذين يستخدمون الفروض وإنما يمتد ليشمل غيرهم أيضاً. وهناك نقطة أخرى هي أن الباحث قد يحبذ فرضاً معيناً لدرجة أنه يرفض الفروض الأخرى. وبهذا يكون الباحث قد تجاهل أساساً هاماً من أسس البحث العلمي. يضاف إلى ذلك أن استخدام أكثر من فرض واحد يتبع للباحث أن يوسع نطاق بحثه، وبالتالي يتيح فرصة أكبر للبدائل التي يمكن أن يؤدي إليها البحث.

الفرض بين الفرض Hypothesis والافتراض Assumption :

الفرض عبارة عن قضية أو فكرة يتحقق من صدقها أو خطئها عن طريق الملاحظة والتجربة، كأن نفرض مثلاً أن الأولاد أفضل من البنات في تعلم الرياضيات أو أن البنات أفضل من الأولاد في تعلم الموسيقى أو الرقص. وهذا الفرض خاضع بالطبع للاختبار التجريبي للتحقق من مدى صدقه. وقد يثبت الفرض أو يرفض تبعاً لنتائج البحث. أما الافتراض فهو عبارة عن أمر يسلم به وإلا أصبح إجراء البحث أمراً مستحيلاً. فلو أخذنا الفرض السابق على سبيل المثال وأردنا التحقق منه فإننا نفترض أن المعلم في تعليمه للرياضيات أو الموسيقى أو الرقص سيسوى في المعاملة بين الأولاد والبنات. وبدون هذا الافتراض يصبح من المستحيل إجراء البحث. وكذلك الأمر لو تصورنا قيام المعلم في بحث ما بالتدريس للمجموعة الضابطة والتجريبية

فإننا نفترض أنه سيكون محايداً في الحالتين. والافتراض هنا يختلف في معناه عن البديهية Axiom لأن البديهية قضية اعترف بها ولا يحتاج في تأييدها إلى قضايا أبسط منها مثل "الضدان لا يجتمعان في شيء واحد" أو "أنصاف الأشياء المتساوية متساوية". كما يختلف الافتراض عن المسلمة Postulate لأن المسلمة كما سبق أن أرشنا قضية غير بديهية ولا يبرهن عليها وإنما يسلم بها كأساس للاستدلال في المسائل النظرية أو العلمية. كأن نسلم في مناقشة قضية الديمقراطية مثلاً بأن أساسها حرية الاختيار. وقد تعنى المسلمة قضية مسلماً بصحتها في علم ما مثل: لا يمكن رسم أكثر من خط واحد بين نقطتين.

أنواع الفروض :

تصنف الفروض عادة إلى نوعين رئيسيين: الفرض المباشر Direct Hypothesis والفرض الصفري Null Hypothesis "والفرض المباشر قد يشار إليه أحياناً على أنه الفرض التنبؤي. وله صور وأنواع متعددة سنشير إليها. وهو يصاغ عادة في عبارة موجبة تتطلب إجابة كما أشرنا مثل: تحصيل البنات أعلى من البنين في اللغات الأجنبية. أما الفرض الصفري فهو يصاغ في صورة النفي السلبية مثل: لا توجد فروق بين البنين والبنات في تحصيل اللغات الأجنبية. والفرض الصفري على عكس الفرض المباشر يهدف إلى قياس احتمال وجود فرق أكبر من الصفر، أو أنه لا توجد علاقة بين المتغيرات المدروسة أو أنه لا يوجد فرق بين العوامل التجريبية. وهو لا يعكس بالضرورة توقعات الباحث، ويستخدم عادة لتسهيل المعالجة الإحصائية.

ويتطلب الفرضان المباشر والصفري نوعين مختلفين من المعالجة الإحصائية فالفرض الصفري يتطلب ما يسمى باختبار الدلالة ذي الطرفين Two-Tailed Test of Significance الذي يعتبر أن الفرق قد يوجد في أي الاتجاهين أي في مجموعة البنين أو البنات، وأن أي المجموعتين قد يكون لها فرق دال في تحصيل اللغات الأجنبية في مثالنا السابق. أما الفرض المباشر فيعتبر أن الفرق يحدث في اتجاه واحد فقط. ولذلك يتطلب ما يسمى باختبار الدلالة ذي الطرف الواحد: One-Tailed Test of Significance .

وهناك جداول رياضية يستخدمها طلاب البحث لمعرفة اختبار الدلالة ذى الطرف الواحد أو الطرفين. وهناك أنواع مختلفة من الفروض يمكن أن نعرض لها مع أمثلة لها فى السطور التالية :

أمثلة	نوع الفرض
- يقرض الأولاد أظافرهم أكثر من البنات.	١- فرض يربط حقيقة بحقيقة.
- الشباب أكثر تعرضاً للقلق من الفتيات.	٢- فرض يربط حقيقة بمفهوم
- يعوق القلق القدرة على حل المشكلات.	٣- فرض يربط مفهوماً بمفهوم
- يختلف القلق باختلاف الطبقة الاجتماعية.	٤- اثنان من الفروض ذات العلاقات المتبادلة
- يرتبط التقدم المدرسى بخلفية الطبقة الاجتماعية	٥- مجموعة كبيرة من الفروض
- تلاميذ الطبقة المتوسطة أشد قلقاً من الطبقة الدنيا.	
- القلق الذى ينشأ فى البيت يجدمتنفساً له فى التحصيل الأكاديمى.	

وتهدف الفروض فى المستوى (٤) إلى تفسير بعض الأبعاد المحدودة للعلاقة المتبادلة بين الطبقة الاجتماعية والقلق وتقدم الطالب. وفى المستوى (٥) يحدد التحليل الشامل للعلاقات بين الطبقات الاجتماعية والتحصيل المدرسى مستوى النظريات المستخدمة: وهذا يعنى أن مستوى التعقيد يزداد كلما ازداد مستوى النظرية. وفى المثال الذى ذكر فى المستوى الخامس أيضاً كان لابد للفروض أن تدخل فى الاعتبار متغيرات الطبقة والتحصيل الدراسى والدافع الأكاديمى والقدرة والاضطراب النفسى والقلق.

اختيار وصياغة الفروض :

كما يساعد الباحث على اختيار مشكلته حسن اختيار الفروض التي يريد أن يختبرها. ويجب ألا يبدأ الباحث في صياغة فروضه إلا بعد أن يراجع الدراسات والكتابات السابقة في الموضوع الذي ينوي دراسته. ومن المستحسن أن تكتب الفروض بعد أن يعرض الباحث الدراسات السابقة. ومكان كتابة الفروض هو الفصل الأول من الرسالة عادة. ومن المفيد للباحث أن يضع في ذهنه عدة ضوابط بالنسبة لاختياره الفروض وصياغتها من أهمها ما يأتي :

١- يجب تحديد الفروض بوضوح ودقة، ويجب أن تصاغ في كلمات بسيطة ما أمكن.

٢- يجب أن يستند الفرض على أساس نظري.

٣- يفضل أن تصاغ الفروض في صورة موجبة وليست في صورة الفرض الصفرى السلبية والتي تبدأ عادة بعبارة مثل: لا توجد علاقة بين كذا وكذا.

٤- يجب أن تصاغ الفروض في صورة التوقعات التي يمكن أن تحدث وليست في صورة سؤال إلا إذا لم يتوفر للباحث ما يمكن أن يسترشد به من أدلة وشواهد.

٥- يجب أن تكون الفروض قابلة للاختبار أي يمكن اختبارها.

٦- يجب أن تبين الفروض العلاقة بين المتغيرات.

٧- يجب أن تكون الفروض محدودة في منظورها لا واسعة عريضة.

٨- يجب أن تكون الفروض متمشية مع معظم الحقائق المعروفة السابقة التي ثبتت صحتها وصدقها.

٩- يجب أن يكون الوقت أو الزمن اللازم لاختبار الفروض معقولاً.

وهناك طريقتان معروفتان لصياغة الفروض هما :

- الطريقة الخبرية الموجبة التي تقرر العلاقة بين المتغيرات التي يتوقعها الباحث.

- طريقة الفرض الصفرى التي تنفى وجود علاقة بين المتغيرات وقد سبق أن

عرضنا لأمثلة النوعين من الفروض.

الاعتراض على الفروض ،

يعتبر سير فرانسيس بيكون أول من رفض الاستخدام المركز للرياضيات في حل المشكلات التجريبية الإمبريقية. ويشير استخدام الفرض الصفري جداً بين المشتغلين بالبحث التربوي. لأنه كما سبق أن أشرنا يصاغ في صورة النفي السلبية ولا يعكس توقعات الباحث، ولهذا يعترض عليه بعض الباحثين لأنه يتطلب منهم وضع فروض عكسية لتوقعاتهم مما يجعلها تبدو وكأنها غير منطقية. ويميل الاتجاه الحديث في البحث إلى الأخذ بالفرض المباشر في صورته الإيجابية التقريرية، وفي حالة استخدام الفرض الصفري ينبغي أن يكون له سند قوى من الإطار النظري والدراسات السابقة، ولا ينبغي أن يكون هناك تناقض منطقي بينه وبين الدراسات السابقة. وقد أشرنا في هذا الكتاب إلي المزالق التي يقع فيها الباحثون عند استخدامهم للفرض الصفري وما قد يتعرضون له من تجاهل أو إلغاء لعقولهم ومنطقهم أحياناً.

وهناك اتجاه يبعث على القلق يتزايد بين طلاب البحث في التربية لدرجة الماجستير والدكتوراه في إساءة استخدامهم للفروض لدرجة تبدو وكأنها أحياناً سخف عقلي. وهو ما يشير إلى الحاجة إلى مزيد من الاهتمام والتوجيه من جانب الأساتذة المشرفين كما يشير إلى الحاجة إلى مزيد من الجهد من جانب طلاب البحث في التزامهم بالضوابط والمعايير اللازمة للفروض الجيدة. فالبحث مسئولية القائم بالبحث أولاً وأخيراً.

وقد يكون استخدام الفروض ولا سيما الفروض الصفرية أكثر مناسبة لبحوث علم النفس. وربما يرجع ذلك إلى طبيعة هذه البحوث والتقاليد العلمية الموروثة. يضاف إلى ذلك أن طلاب البحوث في علم النفس قد يكونون أكثر تدريباً على كيفية استخدام الفروض وما يتصل بها من أساليب إحصائية مناسبة.

ومع أن طلاب بحوث التربية يتلقون تدريباً على البحث من خلال المقررات الخاصة التي يدرسونها إلا أن ذلك لا يبدو كافياً. والواقع أنه ليس من الضروري أن يقوم كل بحث على فروض. فقد يستخدم الباحث تساؤلات أو أسئلة بدلاً منها. وهذه الطريقة تناسب الباحثين المبتدئين لأنها لا تتطلب أكثر من صياغة الأسئلة التي سيجيب عنها

الباحث. وقد يقوم الباحث بتحديد موضوع بحثه وأهدافه وأهميته موضعاً ما ينوي عمله في بحثه. ويجب أن يأتي عرض النتائج وتحليلها وتفسيرها متمشياً مع ما طرحه في أسئلته أو في تحديد أهداف بحثه، ومن الأخطاء الشائعة بين طلاب البحوث والمبتدئين منهم استخدام طريقة الفروض وطريقة الأسئلة معاً. ويجب ألا يجمع بينها وأن يقتصر على طريقة واحدة حتى يستطيع تحليل نتائجها وتفسيرها بما يتمشى مع الطريقة التي اتبعها. وفي البحوث التاريخية والوصفية بصفة خاصة يكون من الأنسب للباحث في ميدان التربية أن يضع لنفسه أهدافاً وليست فروضاً. ففي بحث عن مدى الاختلاف بين مرتبات الأساتذة في مختلف الجامعات يمكن تحديد أهداف البحث على النحو التالي :

١ - دراسة مرتبات الأساتذة في مختلف الجامعات.

٢ - دراسة العوامل المسئولة عن اختلاف مرتبات الأساتذة.

٣ - دراسة أثر هذا الاختلاف على الوضع المهني للأساتذة.

تكامل البحوث Integral Analysis :

من الأمور المعروفة في البحوث التربوية أن نتائج الدراسات التي تجرى في نفس الموضوع لا تؤكد بعضها بعضاً. ومن ثم يجد متخذو القرار أنفسهم في حيرة واضطراب عند محاولة الاستفادة في اتخاذ قراراتهم بنتائج هذه البحوث التي قد تكون متناقضة أحياناً. والحل الوحيد المتاح في هذه الحالة هو أن يتجه مثل هؤلاء المتخذين للقرار والباحثين المهتمين وغيرهم إلى أعمال دراسية أو باحثين آخرين قاموا بإدماج الدراسات الفردية المنفصلة بعضها مع بعض وتوصلوا من ذلك إلى نتائج عامة تمثل كل هذه الدراسات. وهذا هو ما يعرف بتكامل البحوث الذي يعني بتكامل نتائج البحوث المنفصلة في كل شامل عام. وتكامل البحوث على نوعين: نوع سردي Narrative ونوع إحصائي Statistical ويتوقف اتباع أحد النوعين على حجم وكم الدراسات السابقة. فلو أن عدد البحوث التي أجريت لدراسة موضوع معين وصل على سبيل المثال إلى عشرة بحوث أو اثني عشر بحثاً فإن الباحث يستطيع في هذه الحالة أن يكون انطباعاً عقلياً مناسباً لمجموع النتائج ويعرض لخلاصتها العامة بالأسلوب

السردى. وهذه الطريقة معروفة ومتبعة في البحوث عند استعراض أى بحث للدراسات السابقة فى الموضوع. فالباحث يقوم بجمع الدراسات السابقة فى الموضوع ويصفها وربما ينتقد أسلوبها ونتائجها ويتوصل فى النهاية إلى خلاصات عامة.

بيد أن البحوث التربوية ولا سيما فى الدول المتقدمة قلما يقتصر عدد من يدرس منها موضوعاً واحداً على عشرة بحوث أو اثنى عشر بحثاً. ففى بعض الأحيان وعلى سبيل المثال قد يصل عدد البحوث فى موضوع واحد إلى ٥٠٠ بحث أو دراسة مثل البحوث التى أجريت على العلاقة بين التحصيل فى القراءة وتقدير الذات Self Esteem. ونتائج هذه البحوث متداخلة ومتضاربة. وأمام هذا العدد الهائل من البحوث لا يستطيع أى باحث التوصل إلى استخلاص نتائجها العامة. ولا يجدي معها الأسلوب السردى الذى سبقت الإشارة إليه. فى هذه الحالة يلجأ الباحث إلى النوع الثانى من أساليب تكامل البحوث وهو الأسلوب الإحصائى وهو يشتمل على طريقتين :

الطريقة الأولى : طريقة الفرز Voting Method أو Box - Score

يعتمد الباحثون الذين يستخدمون هذه الطريقة على حساب التكرارات لنتائج الدراسات بالنسبة للفروض التى تختبرها سواء كانت هذه النتائج مؤيدة للفرض أو نافية له. ولتوضيح ذلك نقول إنه فى حالة البحوث التى تجرى لدراسة المتغيرات التابعة والمستقلة تكون نتائجها واحدة من ثلاث :

- أن العلاقة بين المتغير المستقل والتابع موجبة.

- أن العلاقة بين المتغير المستقل والتابع سالبة.

- أن العلاقة بين المتغير المستقل والتابع غير دالة.

ويفرز نتائج البحوث وتجميعها يمكن أن يتوصل الباحث إلى الاتجاهات السائدة فيها. فهل معظمها توصل إلى أن العلاقة موجبة أو سالبة أو غير دالة. وهكذا يتوصل الباحث إلى استخلاص النتائج العامة. ولو أن باحثاً قام بجمع خمسين بحثاً تدرس فرضاً واحداً هو : "الصفوف الدراسية المفتوحة أحسن من الصفوف المغلقة فى

تنمية الابتكار لدى التلاميذ". ولو افترضنا أن عشرين بحثاً من هذه البحوث أكدت الفرض و١٨ بحثاً توصلت إلى أنه لا يوجد فرق دال فإن الباحث في هذه الحالة يخلص إلى نتيجة عامة مفادها أن البحوث أكدت الفرض. ويمكن تطوير طريقة الفرز بتطوير أسلوب جدول النتائج. ومع أن هذه الطريقة تفضل نسبياً طريقة السرد إلا أن لها حدودها ومشكلاتها. فقد يجد الباحث نفسه أمام دراسة تستخدم مقياسين للمتغير التابع أحدهما أكد الفرض والثاني رفضه. فهل يعتبر الباحث هذه الدراسة دراستين واحدة أكدت الفرض وأخرى رفضته. أو يصنف الدراسة على أساس أنه لا توجد علاقة بين المتغيرين أم يفضل الباحث إحدى النتيجةين على الأخرى؟ ومن الطبيعي أنه كلما زاد عدد البحوث زادت الدلالة الإحصائية للنتائج المستخلصة بهذه الطريقة.

الطريقة الثانية : التحليل البعدي Meta Analysis

أول من استخدم هذا المصطلح هو ج. جلاس Glass وعرفه بأنه "تحليل التحليل" أو التحليل الإحصائي الشامل لنتائج مجموعة كبيرة من البحوث بهدف تكامل هذه النتائج. وتبدأ أولى خطوات هذه الطريقة عندما يختار الباحث مشكلة تناولتها مجموعة من البحوث بالدراسة ولتكن مثلاً مشكلة التسرب في المرحلة الابتدائية أو مشكلة الضعف في القراءة. الخطوة الثانية يقوم فيها الباحث بجمع الدراسات والبحوث التي تناولت هذه المشكلة في ضوء أسس يحددها الباحث لنفسه. كأن يحدد الدراسات التي تناولت التسرب في الحضر فقط أو في الريف فقط أو في الحضر والريف معاً أو الدراسات التي استخدمت المنهج الوصفي أو المنهج الإحصائي أو الدراسات التي تتشابه في أسس اختيار العينة وأسلوب تحليل النتائج وغير ذلك من الأسس التي تسهل على الباحث عمل تحليل لنتائج البحوث والتوصل منها إلى خلاصات عامة.

الخطوة الثالثة : هي أن يقوم الباحث بوصف هذه البحوث وتصنيفها وتحديد خصائصها على أسس متشابهة للأسس التي تبنى عليها بنود أو مفردات أي استبيان. ومن أمثلة هذه الأسس تاريخ البحث ومصدره وسمات الموضوعات وطريقة المعالجة وتصميم البحث وطريقة القياس وغيرها. هذه الأسس التي يقوم عليها اختيار البحوث

ينبغي أن يقوم الباحث بتحديد هذا ووضع معايير كمية لها حتى يمكن فيما بعد تحليل العلاقة بين هذه الأسس وبين النتائج التي توصلت لها البحوث.

الخطوة الرابعة : يقوم فيها الباحث بتفريغ نتائج البحوث فى جداول بعدها لهذا الغرض حتى يمكن تجميع هذه النتائج إحصائياً على غرار الطريقة السابقة التى أشرنا إليها وهى طريقة الفرز. الخطوة الخامسة : يقوم الباحث بمعالجة فرز أو تفريغ نتائج البحوث إحصائياً باستخدامه معادلة ما يسمى بالحجم المؤثر Effect Size وهى على النحو التالى :

$$\frac{\text{وسيط المجموعة الضابطة} - \text{وسيط المجموعة التجريبية}}{\text{الانحراف المعياري للمجموعة البينية}} = \text{الحجم المؤثر}$$

ويمكن الرجوع إلى حساب تفصيلات هذه المعادلة إلى المراجع المتخصصة. وتعتبر طريقة التحليل البعدى بديلاً أفضل من طريقة السرد فى تكامل نتائج البحوث سواء بالنسبة للباحثين أو متخذى القرار. بيد أن هذه الطريقة تعتبر حديثة ولها نقادها ومعارضوها. ولمن يحب مزيداً من التفصيل عن هذه الطريقة فليرجع إلى أهم دراسة شاملة عن الموضوع كتبها سنة ١٩٨١ كل من جلاس G. Glass وماكجو B. Mc Gaw وسميث M. Smith بعنوان :

Integration of research Studies: Meta - Analysis of Research. Beverly Hills. Calif. Sage. 1981.

السبرنطيقا Cyberneris

وهى من المفاهيم الهامة التى ينبغى أن يعيها أى باحث علمى لأنها أساس فكرة التغذية العكسية التى يشيع استخدامها فى البحث والتقييم. وتشير المصار التربوية إلى أن نوربرت واينر Norbert Weiner هو الذى قدم لنا مفهوم السبرنطيقا فى الخمسينيات من القرن الماضى ليعنى دراسة للتغذية العكسية أو المرتدة Feedback فى عمل أو تشغيل الأنظمة الدينامية Dynamic. وتستخدم السبرنطيقا الآن فى مجال

علوم الحاسب الآلى أو الكمبيوتر في كل مكان من عالمنا المعاصر. وهناك اتجاه نحو تطبيق السبرنطيقا على الإنسان باعتباره نظاماً دينامياً أيضاً. وتعتمد وجهة النظر هذه على أن الإنسان عندما يفعل شيئاً فإنه يستخدم التغذية العكسية التى قد تأتى نتيجة الأفعال أو ردود الفعل أو قد تأتى نتيجة أفعال الناس وتعليقاتهم. فنحن إذن نستجيب للأشياء التى تحدث من حولنا حتى بدون أن ندرك ذلك. ويتربت على التغذية العكسية الموجبة أو السالبة زيادة أو نقصان مستوى الدينامية وهى عملية يمكن أن نشبهها بما يحدث للترومتر ارتفاعاً أو نقصاناً تبعاً لزيادة أو انخفاض درجة الحرارة. ويقوم "الثرموستات" أو منظم درجة الحرارة بالاستفادة من التغذية العكسية فى الحفاظ على درجة حرارة ثابتة للمكان والتحكم فيها. وعندما تدير مفتاح التشغيل لزيادة درجة الحرارة فإنك تقوم بتغذية عكسية للثرموستات يترتب عليها تعديل درجة حرارة المكان والعكس صحيح إذا أدت مفتاح التشغيل لتخفيض درجة الحرارة. وإذا حاولنا تطبيق ذلك على الإنسان نجد أمثلة توضيحية كثيرة. مثلاً عندما نتحدث بصوت منخفض ويطلبك أحد الحاضرين برفع صوتك فإنك تستجيب لذلك. وما حدث فى تعديل سلوكك هو نتيجة للتغذية العكسية من رد الفعل من أحد الحاضرين. وكذلك الأمر بالنسبة لخفض صوتك إذا كنت تتكلم بصوت عال. مثال آخر إذا عاملت شخصاً بلطف ولم تحصل على الاستجابة المطلوبة فتضايقت وغيرت معاملتك له إلى أسلوب خشن جاء بالنتيجة المطلوبة. هنا نجد أن ما حدث لك وما حدث له أيضاً هو نوع من تعديل الاستجابة فى ضوء التغذية العكسية من الموقف. وقس على ذلك كثيراً من الأمثلة التى تحدث مراراً وتكراراً كل يوم فى حياة الإنسان. ومن المعروف أن مخ الإنسان هو الذى يقوم بعملية التغذية العكسية بصفة مستمرة وبأشكال مختلفة. وقد أثبتت نتائج البحوث الحديثة أن هذه العملية تبدأ قبل الميلاد. ومن أهم وسائل التغذية العكسية عند الإنسان استخدام اللغة باعتبارها أداة اتصال سواء كانت منطوقة أو مسموعة أو مكتوبة أو مقروءة. وللغة تأثير فكرى نفسى على الإنسان.. فالكلمة الطيبة ترضي الإنسان وتجعله يقبل على العمل. والعكس صحيح. ومن الوسائل أيضاً الإشارات أو الإيماءات أو حركات الرأس واليدين والعين من غمز ولمز، أو حركات اللسان والشفيتين، أو تقطيب الجبين، أو

الضحك أو القهقهة، وما شابه ذلك. ومن مصادر التغذية العكسية أيضاً حواس الإنسان باعتبارها مصادرة للحصول على المعرفة.

وقد أثارت دراسة التغذية العكسية اهتمام المرين وعلماء النفس بصفة خاصة لسنوات طويلة مضت. ويمكن أن نشير في هذا الصدد إلى الدراسات التي قام بها بافلوف وثورندايك وهل وسكنر وغيرهم من علماء مدرسة المثير والاستجابة في علم النفس. فقد كان من النتائج الهامة التي ترتبت على هذه الدراسات تأكيد دور التعزيز الإيجابي وتفضيله على التعزيز السلبي في التغذية العكسية وما يتصل بذلك من دور كل من الثواب والعقاب في هذه التغذية. وهناك مجال هائل أمام المعلم للاستفادة من مفهوم السبرنطقيا ممثلاً في عملية التغذية العكسية ليحسن من أسلوب وطريقة تدريسه ويحكم توجيهه لتلاميذه ويزيد من تأثيره عليهم ويحفز همهم ونشاطهم للدرس والتحصيل، ويرفع من مستوى أدائهم المدرسي وأدائه المهني هو نفسه بصفة عامة.