الفصل الرابع

إجراءات الدراسة:

- عينة الدراسة.
- أدوات الدراسة.
- الترتيبات التجريبية.
- الأساليب المستخدمة فى قياس تعلم سلوك التنبو
- مآخذ على هذه الأساليب .
- الأسلوبان المقترحان.
- التجربتان الاستطلاعيتان.
- خطوات الدراسة الأساسية .

obeikandl.com

أولا : عينـــة الدراســـــه :

تم اختيار عينة الدراسة من طلاب وطالباتالجامعة ، السنة الرابعة بكليـــــــة التربية بالفيوم، وذلك للأسباب التالية :ـ

١ـ أنالأطفال لايمكنهم تعلم سلوك التنبوء قبل مرحلة المراهقة، وذلك كما أشـــــار بياجيه وانهلدر Piaget & Inhelder (١٩٥١) (٢٢ : ٤٦٤)"بينمـا يرى" ايستس "(١٩٧٢) أن من شروط تعلم سلوك التنبوء إجراء تجاربه علـى البالغين العاديين من الأفراد"(٢ : ٢٥٧) . وعلى الرغم من أن هناك من يرى أن الأطفال يستطيعون ذلك(٢٢ : ٤٦٤) (٣٦ : ٦٦١٧ـ٦٦١٨) ، الاأنالباحث سيأخذ برأى "ايستس"(١٩٧٢) فى هذا الشأن، لأن الدراسة الحالية قداعتمدت إعتمادا كبيرا على تصوراته النظرية فى تعلم سلوك التنبوء.

٢ـ أن الدراسة الحالية تقوم فى أساسها على التحليل الكيفى لبروتوكولات المفحوصين الشفوية والمكتوبة، ويرى الباحث أنه كلما كانت العينة أكبر فى العمر الزمنى ساعد ذلك الباحث على القيام بهذه المهمة.

٣ـ أن طلبة وطالبات السنة الرابعة، هم أكثر معرفه من غيرهم بتجارب المعمـــل ، التى درسوها فى السنة الثالثة، وطبيعة الأجهزة ، وكيفية استخدامها ، ودور كـل منهم فى التجربة كفاحص وكمفحوص .

وقد كان الاشتراك فى التجربة إختياريا ، وبلغ عدد المتطوعين"٩١" طالبا وطالبـة من جميع الأقسام ، ثم قام الباحث بتقسيم طلاب كل قسم ـ عشوائيا ـ إلى مجموعتين : إحداهما تمثل التوزيع غير المستطيل ، والأخرى تمثل التوزيع المستطيع بحيث تتمثـــــل الأقسام الستة فى كل مجموعة.

ويبين جدول (٧) الأعداد النـهائية للمجموعتين بعد استبعاد بعض الحـــــالات بسبب عدم الجدية أثناء العرض، وعند اختبار تجانس المجموعتين ـ أيضا ـ

جدول (٣)

الأعـــداد النهائيـــة للعينـــة

التخصص / التوزيع	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	التاريخ والجغرافيا	الكيمياء والطبيعة	الرياضيات	البيولوجى	المجموع
التوزيع غيرالمستطيل	١١ ×٥	٢ ×١	٤ ×٢	٦ ×٤	٦ ×٣	٦ ×٥	٣٥
التوزيع المستطيل	١٧ ×٩	٣ ×١	٢ ×٢	٢ ×١	٣ ×–	٦ ×٥	٣٣

× أعداد الإناث وهى ضمن العدد الكلى لكل خليـــه

obeikandl.com

وقد قام الباحث باختبار مدى تجانس مجموعتى البحث فى السن والجنس والتحصيل الدراسى، وأزمنة إجابات المفحوصين على البروتوكولات المكتوبة عقب كل مجموعة .

ويبين جدول (٨) مدى دلالة الفروق بين المجموعتين فى هذه المتغيرات معملاحظة، أنه تم حساب الفروق فى التحصيل ، إعتمادا على تقديرات السنة الثالثة لأفراد العينة، والتى تم الحصول عليها من سجلاتالكلية.

جدول رقم(٨)

نتائج اختباركا^{٢} لدلالة الفروق بين مجموعتى الدراسة فى كل من الجنس والسن والتحصيل وأزمنة الإجابة على البروتوكولات المكتوبة .

	الجنس		السن		التحصيل		ازمنة الاجابة	
	بنين	بنات	٢٠ـ	٢٢ـ٢٥	منخفض	مرتفع	٥ر١ـ	٤ـ٥ر٦
مجموعة التوزيع غير المستدليل	١٦	١٩	٣٠	٥	٨	٢٧	٢٥	١٠
مجموعة التوزيع المستدليل	١٥	١٨	٢٥	٨	١١	٢٢	٢٦	٧
قيمة كا^{٢}	٠٠٠٤ر		١ر٠٨٨		٩٢٦ر		٤٩١ر٠	

قيمة كا^{٢} دالة فى حدود ٠٥ر عند ٣ر٨٤١ بدرجات حرية (١)

دالة فى حدود ٠١ر عند ٦ر٦٣٥ بدرجات حرية (١)

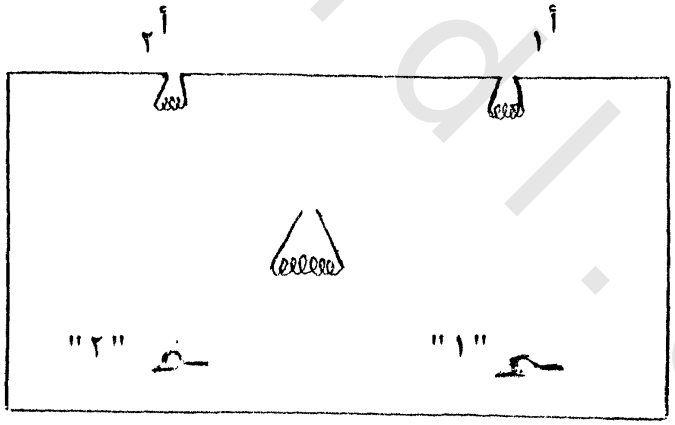
obeikandl.com

ثانيا : أدوات الدراسة :

لقدتنوعت الأدوات التى استخدمت فى مواقف تعلم سلوك التنبؤ، وهى كالتالـــى :-

١ــ فى مهام تعلم سلوك التنبؤ التقليدى :

أ- إستخدمت لوحة همفريز المستوية Standard Humphrey's board وهى ــ كمافى شكل (١٤)ــ عبارة عن لوحة مركب عليها مصباحان فى وضع أفقى، وبينهمـــا مسافة ــ هذان المصباحان يمثلان الحدثين أ١ ، أ٢ ــ وأسفلهما مباشرة يوجد مفتاحـــان ١ ، ٢ مخصصان لإضاءة المصباحين أ١ ، أ٢ على الترتيب . هذا بالإضافة إلى مصبـــاح صغير يتوسط اللوحة يسمى مصباح الاشارة Signal light ويعمل عند بدايـــة كل محاولة، لكى يتنبأ المفحوص أثناء اضائته بالحدث المقبل، ثم تظهر ــ بعد ذلـــك ــ الاستجابة الصحيحة على اللوحة. هذا بالاضافة الى كراسة الاستجابة التى يسجل فيهـــا المفحوص إستجاباته محاولة بمحاولة (٧٤ : ٣١٧ــ ٣١٨)، وكان يتم التحكم فى زمن إضاءة مصابيح الأحداث ومصباح الإشارة من خلال عداد الوقت Hunter Timers (٥٠ : ٢٥١).



شكل (١٤) لوحة همفريز المستويه .

وقد قامت على فكرة لوحدة همفريز معظم دراسات تعلم سلوك التنبؤ، مع بعـــض التعديلات التى أجرتها بعض الدراسات على هذه اللوحة، كزيادة عدد المصابيح وتزويدهـــا ببروجكتور أحـــيانا ــ لكى يتم التحكم فى العرض أكثر .

ب ــ كما استخدمت البطاقات أو البلى بدلا من المصابيح، وعلى سبيـــل المثال استخدم بيش وآخرون (١٩٧٠) فى تجاربهم مجموعة من البطاقات، بعضهامرسوم عليه دائـــرة لتمثل الحدث (أ١) ، وبعضها الآخر مرسوم عليه علامة (+) لتمثل الحدث (أ٢)، وبعـــد

أن يتم خلطهم تماما، على المفحوص أن يتنبأ فى كل محاولة بالبطاقة التى سيتم سحبهـــا، وما اذا كانت تحمل علامة (دائرة) أو (+) (٥٧ : ١٧٢) .

٢ــ فى مهام تعلم سلوك التنبؤ ذى الالماعات ، إستخدمت الأدوات التالية :

أ ــ لوحة همفريز ب ــ البطاقـــات*

جـ ــ الحاسبات الإلكترونية كما فى دراسات كل من ميلـو وباشيلا (١٩٧٣) (٥٩ : ٢٢٨) وكاستيلان (١٩٧٤) (٢٥ : ٤٨) .

د ــ كما إستخدم الفيديو فى عرض الأحداث والإلماعات والتغذية المرتده، حيث كـــان التحكم التجريبى والتوجيه يتمان من خلال الحاسب الآلى أيضا كما فى دراسات كـل من كاستيلان وسوين Swain (١٩٧٧) (٢٦ : ١١٩)، وإدجل (١٩٧٨، ١٩٨٠) (٣٤ : ٤١١) (٣٥ : ٧) .

ومن خلال ماسبق وفى ضوء ماهو متاح فى معاملنا سيستخدم الباحث الأدوات التالية :

ا ــ جهاز عرض المثيرات: وهو عبارة عن بروجكتور كودك شرائح، يتسع لـ ٨٠ شريحة ويعمل بالريموت كونترول .

وقد قام الباحث بإعداد هذه الشرائح كالتالى:

أ - كتبت المثيرات الثلاثة (١ ، ٢ ، ٣)** علـى ورق مقوى كبير الحجم، وتم تصويرها فوتوغرافيا، بحيث يكون عدد صور كل مثير هو نفسه عدد مرات تكرار هذا المثيـــر فى متتابعة الأحداث، ثم يقطع الفيلم الى أجزاء (٣٦ جزء)، ويوضع كل جـــزء داخل شريحة مساحتها ٥ سم × ٥ سم .

---

* انظر مـهام دراسة "ماريانا باور" الفصل الثانى ــ الجزء الخاص بمهام التنبؤ .

** إختار الباحث الأرقام كمثيرات ، لأنه اتضح ــ من خلال استفتاء سريع ، أجـــراه الباحث لمجموعة من طلاب وطالبات السنة الرابعة ــ أنها اقل ألفة وارتباطا بذاتيـة الطلاب من الأشكال (مثلث ــ مستطيل ــ مربع ــ دائرة) والحـــــروف (أ، ب ، جـ ، د)

ب ـ رتبت هذه الشرائح وفقا لترتيبها فى المتتابعة، ووضعت فى البروجكتور فى الأماكن من (١ـ١٨) .

جـ ـ بنفس الطريقة تم عمل مجموعة أخرى (١٨ شريحة) ،لتمثل المجموعة الثانية من المحاولات ، ووضعت في المواضع من (٢٠ـ ٣٨) وهكذا فى بقية المجموعات على أن توضع شريحة بين كل مجموعة و أخرى مكتوب عليها رقم المجموعة التالية.وكان القرص يستوعب شرائح أربع مجموعات . واستخدم الباحث قرصا آخر ، كان يضع فيه شرائح المجموعات الأربعة التالية، لتركيبه مباشرة بمجرد انتهاء المفحوص من المجموعات الأربع الأولى ، وكان ذلك يتم أثناء إجابته على البروتوكول المكتوب.

٢ـ بعض الأجهزة المساعدة :

أ ـ جهاز لتسجيل بروتوكولات المفحوصين الشفوية : على أن يوضع هذا الجهاز داخل كشك الفاحص وخلف المفحوص ، حيث كان العرض يتم من الخلف* .

ب ـ ساعة ايقاف: ويتم من خلالها حساب أزمنة البروتوكولات المكتوبة للمفحوصين .

جـ ـ آلة حاسبة قابلة لعمل برامج Programmable calculator من طراز FX-70 2 P لاستخدامها فى ضبط زمن كل محاولة، وذلك من خلال برنامج تم إعداده وتخزينه عليها .

د ـ كراسة استجابة تتكون من (١٧) ورقة، تشتمل الورقة الاولى على التعليمات وبيانات عامة عن المفحوص ، أما بقية الأوراق فتشتمل على نماذج الإجابة، بحيث يلى كل نموذج البروتوكول المكتوب** .

٣ـ متتابعات الأحداث : واستخدام الباحث نوعين من المتتابعات ، هما :

أ ـ متتابعات عشوائية ذات توزيع إحتمالى مستطيل :

حيث تضمنت كل متتابعة فيه حدثين (١ ، ٢) ، وباحتمالين متساويين، هما: (٥ر٠ ، ٥ر٠) لكل حدث ـ وبالتالى اذا كانت المجموعة الواحدة من الأحداث تتكون من (١٨) محاولة، فإن كل حدث منها سيظهر في المجموعة الواحدة (٩) مرات.

---

* انظر الملحق رقم(٧) ** انظر ملحق رقم (٢)

ب ـ متتابعة عشوائية ذات توزيع احتمالى غير مستطيل : وهو توزيع إحتمالات الأحداث فيه غير متساوية، وتتضمن كل متتابعة فيه ثلاثة مثيرات هى ١ ، ٢ ، ٣ بالاحتمالات ٠ر٧٥ ، ٠ر١٩ ، ٠ر٠٦ على الترتيب ، حتى تكون أكثر تباينا ، وبالتالى ففى مجموعة المحاولات التى تتكون من (١٨) محاولة تكون تكرارات ظهور هذه المثيرات الثلاثة هى على الترتيب (١٣ ، ٤ ، ١) ٠ مع مراعاة أنه فى كلا التوزيعين يتم إعادة ترتيب المثيرات الـ (١٨) فى المتتابعة ترتيبا عشوائيا عقب كل مجموعة من مجموعات المحاولات الثمانى، مع الحفاظ على احتمالات الأحداث ثابتة دون تغيير ٠

٤ـ البروتوكولات

يعرف هايس وفلاور Hayes & Flower (١٩٨٠) البروتوكول بأنه الأنشطة العقلية المتعاقبة التى تحدث لحظة أداء مهمة ما بداية من تقديم المهمة وحتى إصدار الاستجابة كما يصفها المفحوص، وهو أداة بحثية ، تستخدم فى المعمل للوقوف على العمليات المعرفية والاستراتيجيات المتضمنة فى أداء المفحوصين فى تلك المهمة (٤٦ : ٤ ، ٢٧) ٠ وذلك من خلال تحليل هذه البروتوكولات تحليلا كيفيا تلتقى فيه العمليات المعرفية المتضمنة فى الأداء، مع السلوك وبيانات الاستبطان ذات الصلة بهذا الاداء (٨٦ : ٤) ، وهذه البروتوكولات نوعان :

أ ـ البروتوكولات الشفويه Verbal protocols

وهى كما يعرفها هايس وفلور (١٩٨٠) بروتوكولات التفكير بصوت مرتفع Thinking aloud protocols ويطلب فيها من المفحوص أن يذكر بصوت مرتفع كل شئ كان يفكر فيه، وكيف كان يعمل عقليا لحظة آدائه للمهمة ، حتى لو كان هذا الشئ تافها (٤٦ : ٤) ٠

ويؤكد هايس وفلور (١٩٨٠) ، على أن هذا يجب أن يذكر للمفحوص من خلال التعليمات ، وعلى الرغم من ذلك فقد ينسى المفحوص أن يذكر بعض الأشياء وفى هذه الحالة يجب على المجرب أن ينبهه باستمرار، ويقول له: حاول أن تخبرنى بكل شئ كنت تفكر فيه (٤٦ : ٤) ٠

ب ـ البروتوكولات المكتوبة Written protocols

ويطلب فيها من كل مفحوص، أن يصف لنا كتابة كل شئ، كان يفكر فيه أثناء أدائه للمهمة (١٠ : ٢٦) .

ونظرا لأن وصف المفحوص لأنشطته العقلية ـ كما يرى دالستراند ومونتجومري (١٩٨٤) ـ من الممكن أن يكون غير منتظم Unsystematic بحيث يصعب من خلاله الكشف عن استراتيجيات المفحوصين وأبنيتهم المعرفية (٣١ : ١١٣) ، ومن الممكن أن يكون ناقصا ، حيث لاحظ هايس وفلور (١٩٨٠) ، أن المفحوصين لايستطيعون وصف الكثير من العمليات التي تحدث لهم لحظة أدائهم للمهمة (٤٦ : ٩) ، لذا يراعى أن يتم الوصف بشكل تتابعي وفقا لسير المهمة ، بحيث إذا نسى المفحوص أن يذكر شيئا ، أمكن للمجرب استنتاجه من السياق ، ومن معرفته النظرية بطبيعة وخصائص المهمة (١٠ : ٢٥) .

ويؤكد الحاولي (١٩٨٣) " أنه ليس كل وصف لمهمة تؤدى يعتبر بروتوكولا ، فيشترط في البروتوكول ، أن يكون للأنشطة عند حدوثها صفة التتابع ، لكي تؤدى إلى الوصول للهدف ، وأن يتلقى المفحوص تعليمات مشددة بألا يترك أي شئ يحدث داخل ذهنه ، حتى لو كان تافها في رأيه " (١٠ : ٢٥) . لذا فضل الباحث أن يكون البروتوكول المكتوب عقب كل مجموعة من مجموعات المحاولات الثمانية التي تتضمنهم مهمة الدراسة ، وليس بروتوكولا واحدا فقط في نهاية المهمة . هذا بالاضافة إلى قيام البروتوكول المكتوب ـ في الدراسة الحاليه ـ على مجموعة استفسارات متدرجة في درجة عموميتها ، يتم في ضوئها الاستبطان بدلا من أن تطلب من المفحوص أن يعتمد على نفسه كلية في الوصف ـ وهذا مايميز هذا التكنيك عن الاستبطان التقليدي .

وربما كان هذا التتبع لتفكير المفحوص ، كما جاء في تعريفات البروتوكول ، هو الذي جعل بعض علماء النفس مثل مونتجومري (١٩٨٤) ، يطلقون على هذه البروتوكولات تكنيكات تعقب (تتبع) العمليه process tracking techniques (٧٣ : ١٤٦) ويطلق عليها دافيدوف (١٩٨٢) " اسم "تعيين التفكير" Thought Sampling ، حيث كان يطلب من المفحوصين أن يكتبوا في كل فترة وأثناء التجربة

تقريرا يسجلون فيه كل ماكان يطلب منهم، أثناء أدائهم للمهمة في المعمل ، أو عندما يمارسون أعمالهم اليومية" (١٤ : ٢٩٥) .

لكن على أية حال ، سواء سميت هذه التكنيكات بروتوكولات ، أم أساليب تتبع العملية ، أو منهج وصفي تحليلي، فكلها في النهاية ـ كما يشير دالستراند وموتتجومري (١٩٨٤) تعتمد على أساليب تحليل بيانات التفكير بصوت مرتفع Think-aloud (٣١ : ١١٣) .

وقد اختلفت الدراسات السابقة التي اعتمدت على هذا التكنيك ، للوقوف على العمليات المعرفية والاستراتيجيات المرتبطة بها في مهام الحكم واتخاذ القرار، كما يشير بتز وساكس Sachs (١٩٨٤) ـ فيما بينها في كيفية استخدامه ـ ففي دراسات كل من هيرستين Herstein (١٩٨١) ، ومونتجومري ، وأدلبرات Adelbratt (١٩٨٠ ، ١٩٨٢) ، وشاكلي وفاسيكهوف Shaklee & Fischhoff (١٩٨٢) ، كان يطلب فيها من كل مفحوص أن يذكر للمجرب، قاعدة القرار التي استخدمها لحظة أدائه للمهمة (٧٣ : ١٤٦) .

وقد استدل المجرب بنفسه في دراسات كل من كرور وآخرين Crow et al. (١٩٨٠) ، وكلين Klein (١٩٨٣) على قواعد اتخاذ القرار والاستراتيجيات المرتبطة به من خلال البروتوكولات الشفوية للمفحوصين (٧٣ : ١٤٦) ، وغالبا ماكان يتم هذا الاستدلال من قبل المجرب، في ضوء تصور نظري سابق عن هذه الاستراتيجيات.

ويرى الباحث أن هذا الأسلوب أنسب للمهمة الحالية من الأسلوب الأول ، وذلك لوجود التصور النظري الذي يمكن في ضوئه القيام بالاستدلال . ومن جهة أخرى ، لأن المفحوص عند قيامه بوصف القواعد دون تدخل المجرب، قد لايستطيع وصف بعض القواعد التي استخدمها بالفعل ، لكن تدخل المجرب وقيامه بعملية سبر Prob للمفحوص، قد يساعده على استخراج المعلومات . وفي ضوء ذلك ـ كما يشير الحامولي (١٩٨٣) ـ "يستطيع المجرب أن يستدل على حدوث بعض صور الأداء الناقصة" (١٠ : ٢٦) .

وعلى الرغم من أن علماء النفس السابقين ـ بذلك ـ قد أقروا تكنيك البروتوكولات وتحليلها

كأداة طيبة للتعرف على العمليات النفسية Psychological processes (٣:٤٦) ، إلا أن إريكسن وسيمون Ericsson & Simon (١٩٨٠) ،قد شككا في مدى صلاحيتها كمصدر للمعلومات(٣٧ : ٢١٥ ــ ٢٤٨) .

لكن في مقابل ذلك رأى كيلاج Kellagg (١٩٨٢) أن بروتوكولات المفحوصين تعتبر مصادر مفيده للمعلومات فقط، إذا كانت هناك مجموعة من العمليات أوالاستراتيجيات مقصودة من التجربة، لكنها لاتعتبر مفيدة عندما لاتحدد مسبقا هذه العمليات أوتلك الاستراتيجيات التي تعتزم التجربة دراستها (٧٣ : ١٤٦) .

وبالتالي فنتائج تحليل البروتوكولات عند كيلاج Kellagg ، تعتبر ــ فقط ــ محك صدق لتصور نظري مسبق عن العمليات المعرفية ، والاستراتيجيات المرتبطة بها ،والمتوقع وجودها في المهمة . وفي هذه الحالة يمكن الاعتماد على نتائج تحليل البروتوكولات كمصدر للمعلومات .

ولذلك لابد لمثل هذا النوع من الدراسات من إطار نظري قوى يدعم التكنيك المستخدم.

ثالثا : الترتيبات التجريبية :

أُجريت التجربة في الفصل الدراسي الأول عام ١٩٨٨/٨٧ ، واستمرت حوالي ثلاثة أشهر ، حيث كان الإجراء يتم بشكل فردي في معمل علم النفس التعليمي بكلية التربية بالفيوم ، بعد أن تم تجهيزه تمهيدا للعرض* . حيث قام المجرب بعمل حجره صغيره ملحقا به في جانب من جوانب الحجرة، يتم من خلاله عرض الأحداث و التحكم في عرضها ، وايضا تسجيل بروتوكولات المفحوصين الشفوية .

١ــ مهمة المجرب:

أ ــ كان المجرب يستقبل المفحوص في الوقت المحدد ، ويجلسه في مكان مناسب

---

* انظر الملحق رقم(٧) .

يتوسط حجرة العرض وشاشة العرض، ثم يقوم بإعطائه كراسة الإجابة، ويطلب منه ملء البيانات ثم قراءة التعليمات ،وهى موحدة بالنسبة لجميع المفحوصين .

ب ــ قدم المجرب لكل مفحوص مثال تدريبى ، يبين له من خلاله طريقة التنبؤ ثم أجاب المجرب على ماوجه إليه من تساؤلات من جانب كل مفحوص عقب تقديم المثال .

جـ ــ كان الإجراء التجريبى يبدأ بعرض الأحداث باستخدام البروجكتور ،وذلك من داخل الحجرة الخاص بالفاحص، حيث تبدأ المحاولة بإشارة البدء (التى هى بمثابة المثير)* لمدة ٢ر٥ ثانية، فى هذه الفترة يتنبأ المفحوص بأن أيا من الأحداث (١ ، ٢ ، ٣) سوف يظهر فى حالة مجموعة التوزيع غير المستطيل ، وبأى من الحدثين (١ ، ٢) سوف يظهر فى حالة التوزيع المستطيل ، ويسجل الاستجابة فى المكان المخصص لها فى كراسة الإجابة، ثم تختفى الاشارة (أى تضئ الشاشة) ويظهر الحدث الفعلى لمدة (٢ ثانية) كحدث معزز، ثم تبدأ المحاولة الثانية بظهور الإشارة (إظلام الشاشة) فيتنبأ المفحوص خلالها ويسجل إستجابته، ثم يظهر الحدث المعزز، .... وهكذا حتى تنتهى المجموعة الأولى من المحاولات والتى بلغت ١٨ محاولة** .

د ــ بعد انتهاء المفحوص من المجموعة الأولى ، يأخذ راحة لمدة ½ دقيقة يطفئ المجرب خلالها الجهاز، ويضئ الحجرة من خلال مفتاح داخل حجرة العرض، ثم يطلب من المفحوص مايلى :ــ

" اقلب الصفحة ستجد مجموعة من الاسئلة*** أجب عليها بسرعة ودقة" . ثم يقوم الفاحص بحساب زمن الإجابة باستخدام ساعة الإيقاف ، وبمجرد انتهائه من الإجابة،

---

* اشارة بدء المحاولة هنا فى حالة البروجكتور، هى بمثابة الفترة التى يغير فيها البروجكتور من شريحة إلى شريحة أخرى، وهى فترة تظلم فيها الشاشة تماما لمدة ٢ر٥ ثانية.

** انظر ملحق (١) .

*** انظر ملحق ٢ (ب ، حـ) .

يظلم المجرب حجرة العرض ويفتح الجهاز فتضيء الشاشة وتظهر عليها عبارة"المجموعة الثانية" ويعقبها مباشرة إشارة البدء (إظلام الشاشة) فيتنبأ المفحوص خلالها ويسجل استجابته التنبوئية ، ثم يظهر بعد ذلك الحدث المعزز وهكذا حتى تنتهي المجموعة الثانية. عندئذ يُطفأ الجهاز وتُضاء الحجرة ، وبعد انتهاء نصف الدقيقة، يطلب من المفحوص أن يقلب الصفحة ويجيب على نفس الأسئلة، ويحسب له زمن الإجابة... وهكذا حتى نهاية المجموعة الثامنة للمحاولات .

هـ ـ بعد انتهاء المفحوص من كتابة بروتوكول المجموعة الثامنة، يأخذ راحة لمدة دقيقة، يُطفأ فيها الجهاز وتُضاء الحجرة، ثم يطلب منه مايلي :

" والآن سيقوم المجرب بعرض إحدى المجموعات السابقة، وعليك أن تستجيب في كل محاولة إستجابة التنبوء شفاهة، مبينا بعدها مباشرة وبصوت مرتفع كيفية وصولك لهذه الاستجابة".

ثم عرض المجرب المجموعة الأخيرة بداية بظهور إشارة البدء، فيتنبأ المفحوص بالحدث وأثناء بيانه كيفية توصله للاستجابة يتم التسجيل من كشك المجرب، وبالتالي سيؤجل عرض الحدث المعزز حتى ينتهي المفحوص، ثم تبدأ المحاولة الثانية بعد ذلك بظهور الاشارة .. وهكذا .

معملاحظة أن المجرب قد يتدخل في البروتوكول الشفوي اذا لزم الامر عند بيان المفحوص وشرحه لكيفية وصوله للاستجابة التنبوئية في كل محاولة، وتدخل المجرب يدور حول التساؤلات الآتية :

ـ كيف توصلت الى هذه الاستجابة ؟

ـ لماذا لم تختر مثيرا آخرا غير هذا ؟

ـ على أي أساس أخذت هذا المثير دون غيره ؟

ـ لماذا أنت كثير الاختيار للمثير (١) ؟

ـ لماذا أنت قليل الاختيار للمثير (٢) ؟

ـ لماذا تعتمد فقط في استجابتك على المحاولة السابقة مباشرة ؟

مع الأخذ في الاعتبار أن طريقة المفحوص في الوصول للحل ، قد تفرض على المجرب ان يسأله أسئلة أخرى غير تلك الأسئلة .

وقد اختار الباحث المجموعة الأخيرة على اعتبار أن المفحوص قد وصل فيها الى أفضل مرحلة تعلم تسمح بها إمكانياته ، وبالتالى ستكون هذه المجموعة هى أقل المجموعات من حيث الأخطاء وذلك حتى لايؤثر فشل المفحوص فى بعض المحاولات على طريقة تفكيره فى الحل . ويكون المفحوص فى الوقت نفسه قد وصل إلى الاستراتيجيات التى يرى أنها الانسب والأفضل له فى مثل هذه المواقف .

يتم عمل نفس الإجراء على مجموعة التوزيع المستطيل .

رابعا : الأساليب المستخدمة فى قياس تعلم سلوك التنبؤ :

١ــ مقياس تناظر الاحتمال :

لقد تعددت المقاييس التى استخدمت فى قياس تعلم سلوك التنبؤ، وكانت تعتمد بشكل أساسى على مدى تقارب نسب استجابات المفحوصين للحدث الأكثر تكرارا ،عبر مجموعات المحاولات من الاحتمال الفعلى لهذا الحدث، وهو مايسمى بتناظر الاحتمال probability Matching ، ومن هذه الدراسات دراسات كل من نيس وماكراكين Nies & McCrocken (١٩٦٢) واسترهوت وفوس Osterhout & Voss (١٩٦٢)(٤٩ : ١٧١) وريبر وميلورد (١٩٦٨، ١٩٧٢) (٦٠ : ٩٨٠ــ ٩٨٢) (٦١ : ٨٥ــ٨٦) .

لكن هذا المقياس ــ كما أشارت الدراسات ــ هو أنسب مقياس لمواقف تعلم سلوك التنبؤ ثنائية الاختيار، لأن تناظر أحدهما سيؤدى الى تناظر الآخر، أما المواقف التى تتضمن أكثر من اختيارين ــ كمافى الدراسة الحالية ــ فهى فى حاجة الى مقياس يحقق لها التناظر بين توزيع استجابات المفحوصين لهذه الاختبارات، والاحتمالات الفعلية لها ، وهذا ما تحقق فى مقياس دقة تعلم سلوك التنبؤ الذى قدمه علام(١٩٨١) ، وبالتالى فهو أشمل من مقياس تناظر الاحتمال ، لأنه اذا كان الأخير يعتمد على مدى التناظر بين استجابات الفرد للحدث الأكثر تكرارا والاحتمال الفعلى لهذا الحدث، فإن مقياس دقة التعلم، يعتمد على حسن المطابقة Goodness of fit بين التوزيعين ، توزيع استجابات الفرد للاحداث والتوزيع الفعلى لهذه الأحداث(٢ : ٢٧٢ــ٢٧٤) .

٢ــ مقياس زمن الرجع:

وقد استخدم داكس وباسكال Daykes & Pascal (١٩٨١)مقياس

زمن الرجع R.T. ـ بالإضافة لمقياس تناظر الاحتمال ـ مما أسفر عن وصول المفحوصين فى استجاباتهم للمثيرات الثلاثة الى مستوى التناظر، وإن كانت أزمنة الرجع قد اختلفت من مثير لآخر، مما أدى بالباحثين الى البحث فى أثر احتمال المثير على زمن كل عملية من العمليات المعرفية المتضمنة فى الأداء (٣٣ : ٥٢٨ـ٥٢٩)، وقد استخدم ميلر و باشيلا (١٩٧٣) زمن الرجع ـ أيضا ـ كمقياس للتعلم (٥٩ : ٢٢٨ـ ٢٢٩)، إلا أن الدراسات التى قامت على قياس زمن الرجع، قد استخدمت الكمبيوتر فى حساب زمن الرجع فى كل محاولة، و هو مالم يتوفر فى معاملنا.

٣ـ مقياس عدد الأخطاء:

استخدمت بعض دراسات تعلم سلوك التنبؤ مقياس عدد الاخطاء، وهو مقياس شائع الاستخدام فى تجارب التعلم عموما. ومن هذه الدراسات: دراسات كل من جامينو ومايرز (١٩٦٦) (٣٩ : ٩٠٤ـ ٩٠٧)، وبتلر ومايرز (١٩٦٩) (٢٤ : ٤٢٤ـ ٤٢٥) ومايرز وبتلر وألسون (١٩٦٩) (٦٣ : ٤٤٥ـ ٤٤٨). حيث كانوا يقدرون عدد الاخطاء عقب كل طول من الأطوال المختلفة للتتابعات. واعتمد رستل (١٩٦٧) فى نموذجه على نفس المقياس، لكى يثبت أن الأوضاع Positions التى يتم توليدها بالقواعد الاجبارية، يتم تعلمها بسرعة، وبأخطاء قليلة نسبيا عنها فى حالة المتتابعات التى يتم توليدها بالقواعد الاختيارية (٣٩ : ١٧ـ٢٥).

ومن الدراسات العربية التى استخدمت هذا المقياس دراسة أبو سريع (١٩٨٦) حيث كان يتم عد الاستجابات الخاطئة بالنسبة للحدث الأول وكذلك الحدث الثانى، وتجمع لتمثل درجة الفرد فى هذه المجموعة من الأحداث، وهكذا فى كل المجموعات ويعتبر هذا المقياس أن كل محاولة قائمة بذاتها كما فى تجارب التعلم الأخرى، ومن ثم فإن الخطأ فيها يمثل محاولة خاطئة، هذا بالإضافة الى أنه يوضح تقدم الفرد خلال تجربة تعلم سلوك التنبؤ من خلال عدد الأخطاء، فى كل مجموعة من مجموعات المحاولات (٥ : ١٧٠ـ ١٧١).

وفى ضوء هذا التصور عن مقياس عدد الاخطاء، يمكن القول بأن عدد الاستجابات

الصحيحة يعتبر هو الوجه الآخر لمقياس عدد الأخطاء، فكلاهما مكمل للآخر، وبالتالي فإذا كانت قلة عدد الأخطاء من مجموعة محاولات إلى أخرى تدل على التقدم، فإن زيادة عدد الاستجابات الصحيحة من مجموعة إلى أخرى تدل أيضا على التقدم.

وقد أخذت بعض الدراسات بهذا المقياس ، منها دراسات كل من ستيفنسون ووابر Stevenson & Weir (١٩٥٩، ١٩٦٣) (٨٣: ٤٠٤) (٨٢: ٢٩٩ـ٣٠٥)، وجروين ووابر (١٩٦٤) (٤٢: ٢٦٥ـ ٢٧٣)، ووابر (١٩٦٢، ١٩٦٥) (٩١: ٧٣٢) (٩٢: ٢) ، حيث كان يتم عد الاستجابات الصحيحه في كل مجموعة ولكل حدث .

وستعتمد الدراسة الحالية على مقياس دقة تعلم التنبؤ الذى وضعه علام (١٩٨١) ، وذلك لأنه يناسب طبيعة الدراسة الحالية، حيث أنه هو الأنسب لمواقف التنبؤ التي تشتمل على أكثر من اختيارين ، هذا بالإضافة إلى اعتماده على حسن المطابقة بين توزيع استجابات الفرد للأحداث والتوزيع الفعلى لهذه الأحداث، وهو مالم يتوفر في مقياس تناظر الاحتمال .

وتقاس هذه المطابقة بالفرق المطلق ، بين تكرارات التوزيعين ، على أنه يمثل هذا الفرق الخطأ في التنبؤ ، واذا نسب هذا الخطأ الى أكبر فرق مطلق (أى أكبر خطأ في التنبؤ) فإنه يعطى نسبة الخطأ التى اذا طرحت من الواحد الصحيح أعطتنا مقياسا لدقة التنبؤ ، أى أن :

$$\text{نسبة الخطأ} = \frac{\text{مجـ ا ت}_{ح} - \text{ت}_{س}\text{ ا}}{\text{مجـ ا ت}_{ح} - \text{ت}_{س}\text{ ا}_{عظ}} \qquad (٩)$$

حيث ان $ت_{ح}$ ، $ت_{س}$ يشيران إلى تكرار الحدث، وتكرار الاستجابة على الترتيب ، $\text{مجـ ا ت}_{ح} - \text{ت}_{س}\text{ ا}_{عظ}$ يمثل مجموع أعظم فرق مطلق بين التكرارين ، ونحصل على هذا المجموع عندما يستجيب الفرد داخل مجموعة المحاولات لحدث بنسبة ١٠٠٪ (أى طول الوقت) وذلك في حالة التوزيع الذى احتمالات احداثه متساوية كالتوزيع المستطيل ، أما في التوزيعات غير المستطيلة فنحصل على هذا المجموع عندما يستجيب الفرد لأقل الأحداث

تكرارا طول الوقت .

ومن نسبة الخطأ يمكن الحصول على مقياس دقة التنبؤ كمقياس للتعلم، كمايلى:

دقة التنبؤ = ١ ــ نسبة الخطأ . (١٠)

وهذا يستلزم مايلى :

أ ــ عد تكرارات الاستجابة التنبؤية لكل حدث فى مجموعات المحاولات واحدا تلو الآخر .

ب ــ أن تحسب درجة دقة التنبؤ للفرد بعد كل مجموعة من هذه المجموعات(٢ : ٢٧٣ ــ ٢٧٤) .

خامسا : مآخذ على هذه الأساليب :

قبل أن يستخدم الباحث هذا الاسلوب ، يرى أن هناك مجموعة من الملاحظات تتلخص فيمايلى: ــ

١ــ التكرارات التى يتضمنها هذا القانون، هى تكرارات مطلقة وليست تكرارات نسبية لكن باعتبارنا بصدد دراسات تعلم سلوك التنبؤ عندئذ يجب أن يكون حديثنا بلغة مفهوم الاحتمال ، أى بلغة التكرارات النسبية للأحداث وليست المطلقة، لكن على الرغم من أنه تعديل شكلى، الا أن التكرارات ت ح ، ت س يجب أن تنسب الى مجموع تكرارات الاحداث المتضمنة فى الموقف .

٢ــ الكمية مجـ | ت ح ــ ت س | عظ ، هى قيمة متحيزه فى حالة اختلاف عدد الأحداث المتضمنة فى الموقف بدليل أن قيمتها تختلف باختلاف هذا العدد .

مثال : فى حالة التوزيع الاحتمالى (٧٥ر٠ ، ١٩ر٠ ، ٠٦ر٠) فى مجموعات تتكون الواحدة منها من (١٨) محاولة، أى بتكرارات(١٣ ، ٤ ، ١) للأحداث الثلاثة على الترتيب . الكمية مجـ | ت ح ــ ت س | عظ فى هذه الحالة تساوى (٣٤) ، أما فى حالة التوزيع(٥٠٠ر ، ٥٠٠ر) فى نفس التجربة نجد أنها تساوى (١٨) ، وبالتالى فخطأ التنبؤ فى الحالة الأولى سيكون صغيرا مقارنة بالحالة الثانية، وهذا يؤدى بطبيعة الحال إلى أن دقة تنبؤ المفحوصين فى التوزيع الأول (٧٥٠٠ر ، ١٩٠٠ر ، ٠٦٠٠ر) ستكون أعلى

منها فى حالة التوزيع الثانى (٥ر٠٠ ، ٥ر٠٠) .

وبالتالى كان يجب أن يوضع شرط على استخدام هذه المعادلة ، وهو أن يكون استخدامها قاصرا على التوزيعات التى لها نفس عدد الأحداث، اى عند المقارنة مثلا بين التوزيعين (٦ر٠٠ ، ٤ر٠٠) ، (٣ر٠٠ ، ٧ر٠٠) أو التوزيعين (١ر ، ٢ر ، ٧ر) ، (٢ر ، ٣ر ، ٥ر) *

٣ــ الملاحظة الثالثة والأهم هى أن هذا المقياس بهذا الشكل يقيس دقة تعلم الاحتمال (أو تعلم التكرار) ، ولايقيس دقة تعلم سلوك التنبؤ ، وذلك لأن محك تعلم الاحتمال يتمثل فى تناظر الاحتمال أو تناظر التوزيع ، وكما أشارت الدراسات السابقة يقوم على مدى اقتراب التكرارات النسبية لاستجابات المفحوصين بالأحداث المتضمنة فى الموقف، من التكرارات النسبية الفعلية لهذه الأحداث ، وهذا هو ما تهدف إليه المعادلة (٩) بالفعل .

ولذلك كان يكفى المفحوص فى مهام تعلم الاحتمال أن يقوم فقط فى نهاية كل مجموعة محاولات ، بتقدير التكرارات النسبية لكل حدث من خلال الملاحظة، وفى النهاية يختبر المجرب مدى اقتراب هذه التقديرات من الاحتمالات الفعلية للأحداث عبر مجموعات المحاولات ومن هنا لم يكن هناك داع فى هذه المهام، لأن يطلب من المفحوص أن يتنبأ محاولة بمحاولة ، ثم تقوم بالاضافة الى ذلك بحساب تكرارات استجابته بالأحداث دون أن نأخذ فى فى الاعتبار مدى صحة أو خطأ هذه التنبؤات . مما يؤدى بنا فى النهاية الى مهمة التقدير (فى هذه الحالة تستوى مهمة التنبؤ مع مهمة التقدير) .

وهذا إن دل على شئ فإنما يدل على أن الموقف الذى يطلب فيه من المفحوص أن يتنبأ محاولة بمحاولة هو بالتعريف * موقف تنبؤ، وان كان يشتمل ضمنا على تعلم الاحتمال . و بالتالى يجب أن يأخذ محك التعلم فى اعتباره مدى صحة او خطأ تنبؤات المفحوصين بالأحداث المقبلة ، وهو مالايتوفر فى أسلوب "علام" والمثال الآتى يوضح ذلك:

---

* انظر تعريف سلوك التنبؤ .

إذا كانت متتابعة استجابات أحد مفحوصي التوزيع المستطيل فيالمجموعة الثانية من المحاولات هي ٢١٢١٢١٢١٢١٢١٢١٢١٢١ والمتتابعة الحقيقية هي ١١١٢٢٢٢٢١١١١٢٢٢١٢١

فإن دقة تنبوء المفحوص في هذه المجموعة بمقياس"علام"، هي :

$$\text{خطأ التنبوء} = \frac{١٩ - ٩١ + ١٩ - ٩١}{١٨} = \text{صفر}$$

∴ دقة التنبوء = ١ ـ صفر = ١

هذا على الرغم من أن عدد استجابات المفحوص الصحيحة في ضوء المتتابعة الحقيقية هي (٥) إجابات صحيحة بالمثير(١)، (٥) صحيحةبالمثير(٢) مما يجعل دقة التنبوء، أقل من الوحدة بكثير، لأنه توجد(٨) اجابات خاطئة، وبالتالي فهذا المقياس يأخذ في اعتباره تكرارات استجابات المفحوص بالأحداث (وهي في هذه الحالة ٩،٩) ومدى اقترابها من التكرارات الفعلية للحدثين(وهما ٩، ١) فقط دون أن يأخذ في اعتباره أي هذهالاستجابات هو الصحيح.

لكن هذا لايعني أن تنبوءات المفحوص محاولة بمحاولة لاتقوم على أساس، فهي غالبا ما تقوم على مدى تعلم المفحوص لاحتمالات الأحداث في الموقف. وهذا يعني أنتعلم احتمالات الاحداث (او تعلم التكرار) سابق على التنبوء. وبالتالي فالتعلم الدقيق لهذه الاحتمالات سيؤدي بطبيعة الحال الى تنبوء أفضل* أما التنبوء الذي لايقوم على أساس فسيعتمد فيهالمفحوص على التخمين.

وفي ضوء ماسبق فالمقياس في هذه الحالة يجب أن ينصب على تعلم التنبوء، لاتعلم الاحتمال، واضعا في اعتباره صحة وخطأ تنبوءات المفحوصين وليس مجردالتكرارات.

وبناء على ذلك فمقياس علام(١٩٨١) يصلح فقط لمهام تعلم الاحتمال، التي هي في حقيقة الأمر مهام تقدير احتمال، ولذا يقترح الباحث تسميته بمقياس دقة تعلم الاحتمال (أو التكرار) بدلا من مقياس دقة تعلمالتنبوء.

---

* انظر منحنيات تعلم الاحتمال و تعلم التنبوء، ملحق رقم(٤).

ويفسر الباحث تسمية علام(١٩٨١) ، له بهذا الاسم أنه ربما اعتبر أن تعلم الاحتمال هو تعلم سلوك التنبؤ .

سادسا : أسلوبا القياس المقترحان :

وفى ضوء ذلك يقترح الباحث إجراء تعديل على هذا المقياس حتى يحقق الغرض الحقيقى منه .وهو قياس دقة التنبؤ. ويتلخص هذا التعديل فى النقطتين التاليتين :

١ــ بدلا من أن تحسب الفروق بين تكرارات استجابات المفحوصين بالأحداث المتضمنة فى الموقف والتكرارات الفعلية لهذه الأحداث، والتى يمثلها البسط مجـ ا ت ــ ت ح س ا ،تحسب بين تكرارات استجابات المفحوصين للأحداث وتكرارات الاستجابات الصحيحة منها .وبالتالى مجموع هذه الفروق سيمثل عدد الاستجابات الخاطئة .

٢ــ ينسب مجموع هذه الفروق ليس إلى أعظم فرق مطلق ، ولكن إلى مجموع تكرارات الأحداث ، والتى هى فى المهمة الحالية (١٨) ، وبالتالى ستأخذ المعادلة الشكل :

$$\text{خطأ التنبؤ} = \frac{\text{مجـ ا ت ــ ت ح ص ح ا}}{\text{مجـ ت}} \quad . \qquad (١١)$$

حيث ت ح تكرار استجابة المفحوص بحدث ما

ت ص ح هى تكرار (عدد) الاستجابات الصحيحة فى هذا التكرار (اى فى ت ح) ثم تحسب دقة التنبؤ بطرح خطأ التنبؤ من الواحد الصحيح.

دقة التنبؤ = ١ ــ خطأ التنبؤ

وبالتالى فى المثال السابق يصبح خطأ التنبؤ هو $\frac{٩ ١ ــ ١ ٥}{١٨} + \frac{٩ ١ ــ ١ ٥}{١٨}$

$$= \frac{٤ + ٤}{١٨} = ٤٤ر \quad \text{وبالتالى دقة التنبؤ} = ١ ــ ٤٤ر = ٥٦ر .$$

ولو تأملنا فى هذا المقياس لوجدنا ، أن :

$$\text{دقة التنبوء} = 1 - \text{خطأ التنبوء} = 1 - \frac{\text{مجـ ا ت}_{ح} - \text{ت}_{خ ح}}{\text{مجـ ت}_{ح}} = \frac{\text{مجـ ا ت}_{ح} - \text{ت}_{خ ح}}{\text{مجـ ت}_{ح}}$$

= نسبة الاستجابات الصحيحة .

حيث أن $\text{ت}_{خ ح}$ تشير الى تكرار الاستجابات الخاطئة فى تكرار الاستجابات $\text{ت}_{ح}$.

وعلى الرغم من ذلك فقد استخدم الباحث فى التصحيح مقياس نسبة الإجابات الصحيحة كمقياس لدقة التنبوء ، بالإضافة أيضا لمقياس دقة تعلم الاحتمال ، حتى يتضح الفرق بين المقياسين بشكل إجرائى وتكون هناك محكات موضوعية للمقارنة .

سابعا : التجربتان الاستطلاعيتان :

١ ـ التجربةالاستطلاعية الأولى:

إستهدفت اختبار مدى إمكانية نجاح هذه الدراسة ، خاصة وهى أو لدراسة تجريبية تتناول تعلم سلوك التنبوء فى إطار تجهيز المعلومات ، حيث ركز الباحث فى هذهالتجربة ، على نقطة رئيسية كانت تشكل صعوبة فى طريق إتمام هذه الدراسة ، بل ويتوقف عليها فى الحقيقة نجاحها أيضا ، وهى :ـ

ـ هل يستطيع أفراد العينة وهم من طلاب وطالبات الجامعة أن يصفوا كل مايدور فىعقولهم أثناء تأديتهم للمهمة التنبوئية بالدرجة التى تسمح للباحث التعرف على استراتيجياتهم فى التنبوء ؟

هذا بالإضافة إلى ما ستكشف عنه التجربة الاستطلاعية ـ من الصعوبات التى من الممكن ان تحدث أثناء الإجراء حتى يتحاشاها الباحث فيما بعد فى التجربة الأساسية .

وقد أجريت هذه التجربة فى نهاية العام الدراسى ٨٦ـ ١٩٨٧ على (١٤) مفحوصا من طلاب وطالبات السنة الرابعة بتربية الفيوم ، ومن ثلاثة أقسام مختلفة هى :

- قسم اللغة العربية ، ومنه تمّ اختيار " ٧ " أفراد .
- قسم الكيمياء والطبيعة ، ومنه تمّ اختيار " ٥ أفراد .
- قسم البيولوجى ، ومنه تمّ اختيار فردين .

وقد اتبعت فى هذه التجربة نفس إجراءات التجربة الأساسية تقريبا ـ التى سبق الحديث عنها ـ لكن باحتمالين ٦ر، ٤ر للحدثين ١ ، ٢ التوزيعين العشوائى وغير العشوائى.

وقد أسفرت هذه التجربة الاستطلاعية ، التى استمرت(١٠) أيام عن النتائج الآتية :ـ

أ ـ أمكن من خلال تحليل بروتوكولات المفحوصين الشفوية والتحريرية الوصول إلى استراتيجيات الحداثة السالبة والحداثة الموجبة والتعظيم.

ب ـ تحول المفحوصون أثناء المهمة من استراتيجية إلى أخرى .

جـ ـ لم تظهر استراتيجية الترتيب الخطى ربما لأن الموقف قد اشتمل على حدثين فقط .

د ـ عدم وضوح الفرق بين التكرارات النسبية للحدثين تماما فى أذهان المفحوصين .

هـ ـ حفظ المفحوصون المتتابعه التى لم يعد ترتيبها عشوائيا بعد كل مجموعة، وقد تم هذا الحفظ عقب المجموعة الثالثة مباشرة .

وفى ضوء التجربة الاستطلاعية راعى الباحث عند إجراء التجربة الأساسية مايأتى:

أ ـ إستخدام مهمة تنبؤ ثلاثية الاختيار، أى مهمة تنبؤ تتضمن ثلاثة أحداث بالإضافة إلى الحدثين ، حتى تعطى فرصة لأكبر عدد ممكن من استراتيجيات التنبؤ لأن تظهر ، وفى الوقت نفسه نقلل من دور التخمين .

ب ــ إستخدام احتمالات للأحداث أكثر تباينا ، وذلك ضمن التوزيع العشوائى الذى يعاد فيه ترتيب الأحداث عقب كل مجموعة، واستبعاد الأخر لسرعة حفظه .

٢ــ التجربة الاستطلاعية الثانية:

قام لباحث بهذه التجربة ، قبل إجراء التجربة الأساسية مباشرة، مستهدفا منهـــا مايلى :

أ ــ الكشف عن شكل منحنى التعلم.

ب ــ تحديد عدد المجموعات والمحاولات الكافية للوصول الى محك التعلم.

جـ ــ إختبار استخدام مكان التجربة ، والأدوات التى ستستخدم فى الدراســـــة الاساسية خاصة بعد ان فرغ الباحث من اعدادها.

د ــ إختبار مدى وجود العمليات والاستراتيجيات المرتبطة بها ،والتى أشار اليهـــا الاطار النظرى .

هـ ــ حساب متوسط الزمن الذى يأخذه كل مفحوص ، والحد الادنى لشعوره بالملل .

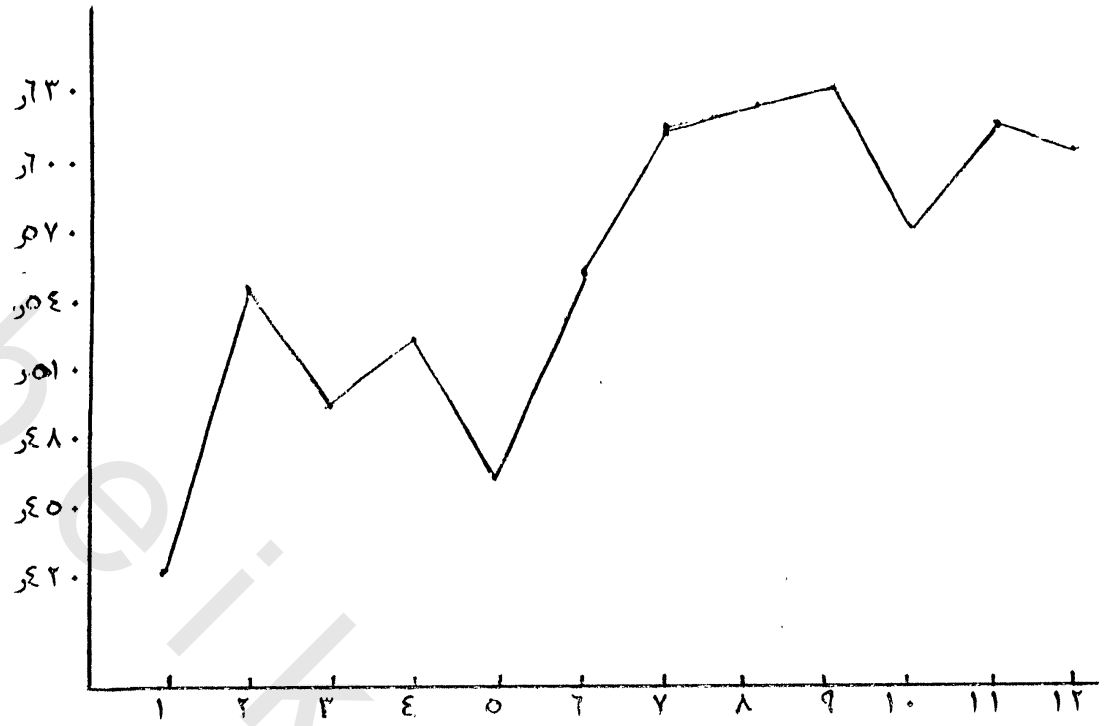
وقد أجريت هذه الدراسة على مجموعة من المتطوعين من طلبة وطالبات أقسام الكلية وقد تم تقسيمهم عشوائيا الى مجموعتين ، احداهما تمثل التوزيع غير المستطيل وعـــددها(٨) والثانية تمثل التوزيع المستطيل وعددها (٩) *

وقد أشارت النتائج الى مايلى:

أ ــ وضوح منحنى التعلم كما هو مبين فى الشكلين (١٥) ، (١٦) مع ملاحظة أنـــه قد تم استخدام مقياس نسبة الاستجابات الصحيحة فى قياس دقة التنبؤ .

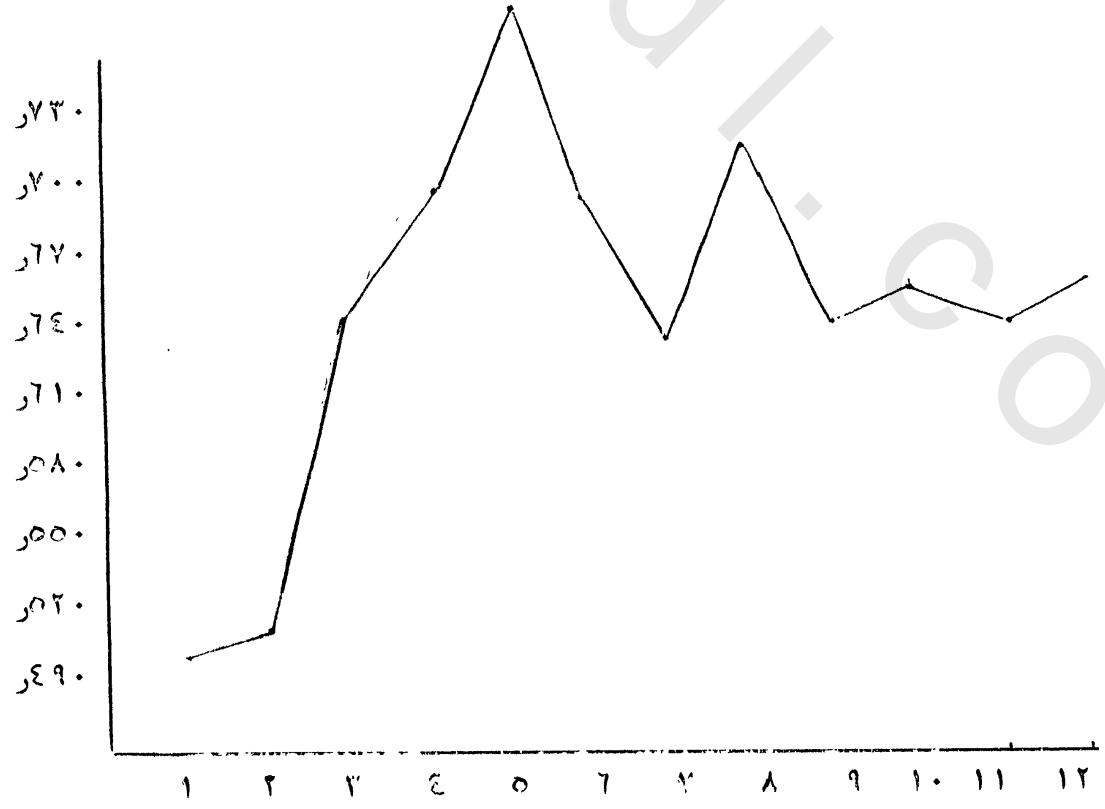
---

* انظر ملحق (٣)



شكل (١٥)

منحنى تعلم التوزيع المستطيل فى التجربة الاستطلاعية الثانية



شكل (١٦) :منحنى تعلم التوزيع غير المستطيل فيالتجربة الاستطلاعية الثانية

obeikandl.com

ب ـ أنه يمكن الاكتفاء بثماني مجموعات من المحاولات ، بنفس المعدل الذى استخدمه الباحث فى التجربة الاستطلاعية وهو (١٨) محاولة فى المجموعة ، خاصة بعد ان اتضح أن المفحوص قد بدأ يشعر بالملل بعد المجموعة الثامنة فى المتوسط، حيث اتضح ان متوسط زمن إجراء التجربة مع الفرد الواحد (٨٥) دقيقة.

حـ ـ أنه قد اكدت نتائج التحليل الكيفى جزئيا العمليات المعرفية والاستراتيجية المرتبطة بها والتى أشار اليها الاطار النظري .

د ـ أنه قد وجدتفروق فى دقة تعلم التنبؤ (مقاسا بمقياس نسبة الاستجابات الصحيحة) ذات دلالة احصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين مجموعتى العينة الاستطلاعية لصالح مجموعة التوزيع غير المستطيل، وذلك باستخدام اختبار " مان ويتنى" .ويرجع الباحث هذا لتمايز التكرارات النسبية فى هذا التوزيع، وبالتالى سهوله تعلمه.

ثامنا ـ خطوات الدراسة الأساسية:

١ـ تطبيق المهمة التنبؤية على مفحوصى الدراسة وفقا للخطواتالتى سبق الإشارة اليها.

٢ـ تحليل بروتوكولات المفحوصين المكتوبة والشفوية .

٣ـ تقسيم كل مجموعة(مجموعة التوزيع غير المستطيل ـ مجموعة التوزيع المستطيل)الى مجموعاتها الجزئية وفقا للاستراتيجيات الناتجة .

٤ـ استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة، وهى:ـ

أ ـ اختبار"ت" (١٣ : ٤٦١) :

$$ت = \frac{م_1 - م_2}{\sqrt{\left[\frac{ن_1 ع_1^2 + ن_2 ع_2^2}{ن_1 + ن_2 - 2}\right]\left[\frac{1}{ن_1} + \frac{1}{ن_2}\right]}}$$

وقد استخدم" هذا الاختبار لحساب دلالة الفروق بين متوسطات مجموعتى التوزيع المستطيل ، والتوزيع غير المستطيل فى:

- درجات دقة التنبؤ باستخدام طريقة التصحيح (أ) .
- درجات دقة التنبؤ باستخدام طريقة التصحيح (ب) .

ب - اختبار كا^{٢} (٧٩ : ١٠٤-١٠٦) كا^{٢} = مجـ مجـ $\frac{(\text{ت س ص} - \text{ت س ص})^{٢}}{\text{ت س ص}}$ س = ١ ص = ١

وقد استخدم هذا الاختبار لحساب دلالة الفروق بين مجموعتى الدراسة فى:

الجنس - الأعمار الزمنية للمفحوصين - أزمنة عمل البروتوكولات المكتوبة

- التحصيل الدراسى.

حـ - اختبار دلالة الفروق بين النسب المئوية (٩٦ : ٧٣٠-٧٣٣)

$$ز = \frac{\text{الفرق بين النسبتين}}{\sqrt{\text{ت ت} (١ - \text{ت ت}) \left(\frac{١}{\text{ن}_{١}} + \frac{١}{\text{ن}_{٢}}\right)}}$$

حيث ت ت تعبر عن النسبة المئوية الكلية للمجموعتين من المجموع الكلى.

استخدم هذا الاختبار لحساب دلالة الفروق بين :-

- نسب تكرارات مفحوصى التوزيع المستطيل والتوزيع غير المستطيل الذين استخدموا كل استراتيجية من الاستراتيجيات الناتجة .
- نسب تكرارات مفحوصى التوزيع المستطيع والتوزيع غير المستطيل الذين استخدموا كل تجمع من التجمعات التى أمكن تكوينها من الاستراتيجيات الناتجة.

وجدير بالذكر أن الباحث قد استخدم هذا الاختبار ولم يستخدم اختبار كا^{٢} لعدم تساوى عدد المفحوصين فى كلتا المجموعتين .

د - اختبار "مان وينى" لدلالة الفروق

$$ى = \text{ن}_{١} \text{ن}_{٢} + \frac{\text{ن}_{١} (\text{ن}_{١} - ١)}{٢} - \text{ر}_{١}$$

يعتبر اختبار "مان وتني" من الاختبارات اللا بارمترية ، وقد استخدمت الدراسة هذا الاختبار لأنه:

أ ـ يصلح للعينات الصغيرة جدا والتى يتراوح عدد افرادها بين (٣) و (٢٠) . وجدير بالذكر ان أحجام المجموعات الجزئية للعينة تقع فى هذا النطاق .

ب ـ لاتوجد شروط لاستخدامه كاختبار ت، وعلى الرغم من ذلك كما يقول سيجل (١٩٥٦) فإن له قوة اختبار ت البارامترى (٧٩: ١١٦ـ١٢٦) .

وقد استخدم الباحث هذا الاختبار لحساب دلالة الفروق فى:

أ ـ دقة التنبؤ بين كل تجمعين جزئيين من تجمعات التوزيع غير المستطيل .

ب ـ دقة التنبؤ بين كل تجمعين جزئيين من تجمعات التوزيع المستطيل .

حـ ـ دقة التنبؤ بين مجموعتى الدراسة الاستطلاعية الثانية .

٥ ـ مناقشة النتائج فى ضوء الإطار النظرى والدراسات السابقة .

obeikandl.com