

المنظور المتفاعل في المعالجة المعلومة الرياضية للمعلومات المتخصصة والتربية البدنية

د. هيلم حصف كسابي
كلية الآداب - جامعة قارون

د. إنعام علي الشهوريلي
قسم المعلومات - أكاديمية الدراسات العليا

المقدمة

تتفاعل العلوم مع بعضها الآخر في بوتقة المطاء العلمي المشترك الذي يسعى إلى تطور المجتمعات ورفيها. فوجد علم المعلومات تارة يأخذ من علوم مثل (الرياضيات، والهندسة، والفيزياء، والإدارة، وعلم النفس، والمكتبات، والأغذية... وغيرها). وأخصري يتداخل معها تداخلاً خارجياً أو داخلياً حسب طبيعة التفاعل ليكون بجميع ذلك علماً له سماته المتميزة. وقد نجد في ذات الوقت علماً آخر (كالتربية البدنية) يأخذ من علوم مثل (الطب، والميكانيكي، والتربية، والاجتماع، والفيزياء وغيرها) وقد تتفاعل وتتداخل معها لتجسم أبعاد ذلك العلم، الذي أرسى دعائم التربية الكاملة للفرد والمجتمع عن طريق الإعداد السليم لهم. من خلال ممارستهم للأشغلة الرياضية التي لها أثر كبير في تحسين الأجهزة الوظيفية للجهاز الدوري وغيرها، وكل ذلك يعد وسيلة والاستجابات الوظيفية للأجهزة الوظيفية، والقدرات الحركية للإنسان وعاية للفرد والمجتمع. وانطلاقاً من تفاعل العلوم وتواصلها في سلسة واحدة يتفاعل ويتواصل (علم المعلومات) مع (علم التربية البدنية) فهي هذا البحث تتفاعل ويتواصل (علم المعلومات) مع (علم التربية البدنية) فهي (بصناعة المعلومات). وعلم التربية البدنية يهتم (بصناعة الإنسان) وهذه الأخيرة بدورها تعتمد على (المادة والطاقة) وكلاهما يعتمد على (المعلومات والمعرفة) اللتان تتقدان عالم الصناعة والاقتصاد في يومنا

هذا. وعلى أساس من تلك الديناميكية جاء تفاعل (علم المعلومات) و (علم التربية الدينية) مع بعضهما في هذا البحث إذ قدم أحدهما معلومات متخصصة (التربية الدينية) مبنية على برامج محددة سلفا وفتا لمعيارية محددة. قام (علم المعلومات) بمعالجتها من خلال القياس والتقويم المعلوماتي الرياضي. وبذلك تفاعل العلمان أخذا وعطاءً في توزيع و ارموني أكدته نتائج التقويم المعلوماتي الرياضي المعتمدة على دقة البرنامج الهوائي المؤدى في مجال التربية الدينية.

مشكلة البحث :

من خلال استقراء واقع البيانات المتخصصة في مجال (التربية الدينية) ضمن برنامج خاص يسمى (البرنامج الهوائي) تبين وجود ضعف من قبل المؤدين له، مما دعى إلى تقويم ذلك الأداء ببرنامج متطور آخر في ذات السياق يسمى برنامج الاختبارات البعدية. وبالتالي الحاجة إلى قياس وبيان:

هل من الضروري تبني برنامج الاختبارات البعدية (في قياس معلوماتي رياضي) لتطوير ذلك الأداء؟

الفرضيات :

يقوم البحث على الفرضية الآتية :

اعتماد النمادج الرياضية لبحوث العمليات الخاصة بمجال المعلومات المتخصصة (قواعد اتخاذ القرار) يحقق :

أ- تقديم بدائل مثلى (استراتيجيات) كمستويات ضمان مقولة في الأداء.

ب- تحسين كفاءة الأداء عن طريق إعادة تخطيط البرنامج المنفذ.
ج- الكفاءة في تقم الأداء.

أهداف البحث :

يهدف البحث إلى تحقيق الآتي :

- 1- معرفة مكونات (البرنامج الهوائي) كبيانات متخصصة تمثل كافة حالات الطبيعة التي يتعامل بها.
- 2- تشخيص المحددات أو الأطلر التي تتعامل بها (البيانات المتخصصة) في مجال الرياضة) ضمن برنامجها الهوائي المنفذ.
- 3- تقديم بدائل (كاستراتيجيات) متعددة عند مستويات الضمان المطلوبة للأداء في قواعد اتخاذ القرار (كمعالجة معلوماتية).
- 4- تحسين كفاءة الأداء من خلال إعادة التخطيط والتنفيذ للبرنامج المعد.
- 5- عرض الفروق القيمة (ضمن المعالجة المعلوماتية الرياضية للاختبارات القبلية والبعديّة في البيانات المتخصصة للبرنامج الهوائي، في مجال التربية البدنية).

أهمية البحث :

بالوقت الذي تضفي الرياضة كمجال حيوي للفرد والمجتمع وجوداً متميزاً وقدره على العطاء كأحد السنظم الضابطة ذو القيمة التربوية. تأتي المعلومات كنظم سيطرة وتحكم في هذه النظم الضابطة من خلال القياس والمعالجة الرياضية لها. فيفتق التخصصان في كونهما عالماً هاما للمجتمع من خلال مقدرتيهما في ما يصبانه نحو تقديم أكفاء، وتحسين أئناك الكفاءة، على ضوء التخطيط لاستثمار الاستراتيجيات ضمن حالات الطبيعة القائمة بشكل أفضل، ثم إعادة توجيه الأهداف نحو تحسين الأداء وزبائده، وتقليل الكلفة والوقت والجهد. وبهذا يجسد البحث الأهمية الاقتصادية والإدارية والعلمية لتتفر هذه الأهمية الأمل في المجالات التمرية التي يبتغيها أي مجتمع كان.

ومن هنا جاءت فكرة البحث في المزاوجة بين اختصاصين هما (التربية البدنية) و (المعلومات) ذلك أن علم المعلومات عادة يأخذ من جميع العلوم إلا أنه في هذا البحث قد أعطى وتفاعل مع تخصص آخر هو (التربية البدنية) اتجاه (معالجة بيانات متخصصة لبرنامج في التربية البدنية يسمى البرنامج الهوائي) والذي تراكمت بياناته وقفاً للسياقات الواردة في منهجية البحث. وحسدت المعالجة المعلوماتية معتمدة على واحد من أساسيات بحوث العمليات (Operation Research) المستخدمة في مجال التقويم والقياس المعلوماتي وهي (قواعد اتخاذ القرار) في (تنبئ أفضل الاستراتيجيات للأداء) بمعنى استثمار أفضل استخدام للمعلومات المتخصصة في مجال التربية البدنية ضمن البرنامج الهوائي المنفذ في الاختبارات القلبية) و (الاختبارات البعيدة).

وإن التواعد المعلوماتية الرياضية المستخدمة هي خمسة سيرد ذكرها بالتفصيل في منهجية البحث.

منهجية البحث

1- المنهج المستخدم : تم استخدام المنهج التجريبي لتناسبه مع طبيعة البحث.

2- عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من الطلائف المقيمين داخل دار الرعاية الاجتماعية في بنغازي للعام 2000 / 2001 إذ بلغ عددهم "15" طالباً وكان متوسط أعمارهم (14.5) بانحراف معياري (1.25) ومتوسط أوزانهم (52.4) وبنحرف معياري (11.4) ومتوسط أطوالهم (16.5) وبنحرف معياري (9.1).

أسباب اختيار العينة.

- 1- عدم إعطاء هذه الأتفلة حقها من الدراسة والبحث في المجال الرياضي نتيجة الإطلاح على الأبحاث المشابهة.
- ب- سلامة الحالة الجسمية لأفراد العينة وخلوهم من أمراض عضوية تمنعهم من الاشتراك لتنفيذ البرنامج.
- 3- التصميم التجريبي :
- 4- الوسائل المستخدمة في البحث
- أ- الأدوات والأجهزة : ميزان طاب معاير - ستاميتر لقياس الطول - شريط قياس - ساعة إيقاف - مقعد سمويدي - مسطرة مدرجة لقياس المرونة - جهاز تسجيل.
- ب- الاختبارات المستخدمة في البحث :
- استناداً إلى المصادر العلمية^{1، 2، 3} تم اختيار وتطبيق الاختبارات التالية لقياس القدرات الحركية في البحث، وهي :
- 1- الإبطاح المسائل ثني ومد الذراعين وقياس هذا الاختبار القدرية المميزة بالسرعة بالسرعة لمعضلات الذراعين.
- 2- الوثب العمودي من الثبات وقياس هذا الاختبار القدرية المميزة بالسرعة لمعضلات الرجلين.
- 3- الجلوس من رقود القرفصاء وقياس هذا الاختبار القدرية المميزة بالسرعة لمعضلات الجذع.
- 4- الوقوف مساك العصا أمام الجسم دوران الحزراعين عاليها خافاً وقياس هذا الاختبار مرونة مفصل الكتفين.

1- السيد عبدالمقصود. تطور حركة الإنسان وأسبابها. - القاهرة: - الدار الفنية للطباعة والنشر، 1985. - من ص 395 - 396

2- إبراهيم سلامة، التالفة الجذعية. - الإسكندرية: نبع الفكر، 1969. - من ص 190 - 191.

3- عادل عبد الحسب. القريب الرياضي و التكمال بين النظرية والتطبيق. - القاهرة: - مركز الكتاب للنشر، 1999.

- 5- اثني الخدج للأحلام من الوقوف وقياس هذا الاختبار مرونة قبض العمود الفقري.
- 6- مد الذراعين والركبتين من رقود القرفصاء . وقياس هذا الاختيار مرونة بسط العمود الفقري.
- 5- إجراء القياسات القبلية :
- تم إجراء القياسات القبلية في القدرات الحركية المختارة لمجموعة البحث التجريبية بصالة دار الرعاية الاجتماعية
- 6- إعداد البرنامج المقترح :
- أ- تم الاطلاع على المصادر المتخصصة^{1، 2، 3، 4} للاستفادة منها في وضع البرنامج المقترح للتمرينات البدنية.
- ب- تحديد أهداف ومعايير ومحتوى البرنامج
- أولاً :** أهداف البرنامج المقترح للتمرينات الهوائية وهي :
- 1- تنمية بعض القدرات الحركية لدى أفراد العينة وذلك عن طريق محتوى البرنامج المقترح.
- 2- ترقية الجهاز الدوري التنفس.
- ثانياً :** معايير البرنامج
- بعد الاطلاع على المصادر العربية والأجنبية، والدراسات المشابهة والتي أستهدفت وضع برامج للتمرينات البنائية أمكن وضع المعايير التالية للبرنامج، وهي :
- 1- استخدام العضلات الكبيرة بالجسم كالذراعين والرجلين والخصع.
- 2- تميز الحركة بطابع إيقاعي متنوع وتؤدي باستمرار.

1- محمد صبحي حسنين، القطنيم والقياس في التربية البدنية والرياضية؛ ط 3. - القاهرة : دار الفكر العربية،

1996. - من ص 65 - 98 - 165.

2- محمد حسن علوي، علم التدريب الرياضي؛ ط 5. - القاهرة : دار المعارف، 1992. - من ص 154 - 157.

3- قاسم حسن حسين، تعلم قواعد التايكواندو الحديثة. - عمان (الأردن) : دار الفكر، 1998. - من ص 147 - 148.

4 - 85 - 83 Pp - 1983 - Allen Jane Work out book - London - Jane Fonda -

- 3- يجب أن يحتوي البرنامج على تمارينات إحماء لجميع أجزاء الجسم مبتدئاً بالرأس وحتى الرجلين.
- 4- روعي استخدام المكان والاتجاهات، وكذلك تغيير سرعة الأداء، مع إضافة حركات جديدة على كل وحدة تدرسية بجانب ما تم أدائه والتدرج من السهل إلى الصعب.
- 5- مراعاة زيادة الحمل بصورة متدرجة، وذلك عن طريق مرات تكرار التمرين مع الاستمرارية في الأداء مع تصعيب التمارينات، هذا في النصف الأول من المدة، أما في النصف الثاني من المدة فستؤدي بصورة مستمرة دون توقف وعلى الإيقاع المناسب.
- 6- أن تكون الموسيقى المصاحبة مناسبة للحركة ومحيية إلى نفوس الطلبة، بحيث تضيف جواً من المرح والبهجة والثقة بالنفس والحماس.

ثالثاً : محتوى البرنامج

طبقاً للأهداف والمعايير السابقة يحتوي البرنامج على الأساسيات التالية :

- تمارينات إحماء - تمارينات هوأية - تمارينات أساسية
- تمارينات تهيئة
- الوحدة التدرسية مدتها 45 دقيقة مقسمة كالآتي :
- 10 دقائق إحماء
- 10 دقائق تمارينات هوأية " وثبات وجري في المكان وثبات مع تبادل الرجلين "
- 10 دقائق تمارينات لمنصر القوة " الذراعين، الرجلين، الجذع "
- 10 دقائق تمارينات لمنصر المرونة " الذراعين، الرجلين، الجذع "
- 5 دقائق تمارينات تهيئة واسترخاء.

7- تنفيذ البرنامج المقترح :

تم تنفيذ البرنامج المقترح على المجموعة التجريبية بواقع "3" مرات أسبوعياً وزمن الوحدة التدريبية "45" دقيقة ولمدة أربعة أشهر، وقد امتدت الوحدة التدريبية في كل مرة على الأساسيات السابقة الذكر .

8- اجراء القياسات البعدية :

تم اجراء القياسات البعدية بنفس الطريقة التي تم اجراءها في القياسات القبليه وفقاً لشروط تطبيقها.

وقد تمت معالجة البيانات المتخصصه المتر اكمة والمنكونه من البرنامج المتقدم ذكره باستخدام بحوث العمليات كأحد أساليب التقويم و القياس المعلوماتي نحو قواعد اتخاذ القرار في تنبئى الاستر اتيجية الأفضل وفيما يلي تفصيلا بكل قاعدة ولبعادها :

- 1- قاعدة أقصى الأقصى (Maximax)
- 2- قاعدة أقصى الأدنى (Maximin)
- 3- قاعدة أدنى الأقصى (Minimax)
- 4- قاعدة أدنى الأدنى Minimin
- 5- قاعدة الأسف Regret

تتشارك جميع القواعد¹ بوجود استر اتيجيات متعددة وحالات طبيعية متحددة. وفي الأربعة الأولى هناك أيضا اشتراك بجانب آخر هو (مستوى الضمان) القائم فحتى قاعدة أدنى الأدنى (تحقق مستوى ضمان) حتى لو كان في أدنى قيمة ممكنة بمعنى هناك دائما مستوى ضمان. وتبقى قاعدة الأسف منفردة عنهم في هذا المجال ذلك أنها تنكس جانبين مهمين هما :

1- المساعدة في التخطيط المستقبلي من خلال القيم التي تمكسها القاعدة (القيم المأموف عليها).

2- مستوى الخسارة المتوقعة أو الفقد الحاصل في حالات الطبيعة القائمة.

وتبقى قاعدة أقصى أقصى : تمثل حالة نقاول تمام أو كامل لهتخذ القرار¹ ويحدد فيها أقصى النتائج (القيم) ويتم اختيار الإستراتيجية² التي تحقق له أقصى أقصى من بين الاستراتيجيات المتاحة.

أما قاعدة أقصى الأدنى فهنا التصرف لهتخذ القرار قائم على أساس التشاور والرغبة في زيادة مستوى الضمان، وفيها يتم اختيار الإستراتيجية التي تحقق له القيمة الأعلى من أدنى القيم.

وبالنسبة لقاعدة أدنى الأقصى : متخذ القرار يتصرف على أساس النقاول الحذر فهو يختار الإستراتيجية التي تحقق له القيمة الأدنى من أقصى القيم.

أما قاعدة أدنى الأدنى ويكون متخذ القرار في هذه الحالة على درجة كبيرة من التشاور وعدم التأكيد، ويختار الإستراتيجية التي تحقق له أدنى القيم من بين الاستراتيجيات المتاحة.

¹ - متخذ القرار يرتبط (باختلاف القوال) الذي يعني به : هو عرض ودراسة لكافة البدائل واختيار الأفضل من تلك المورض.

ورد ذكره عند : عادل فهمي بدر. بترك المطومات وأثرها على التنمية الشاملة. - عمان (الأردن) : المنظمة العربية للعلوم الإدارية، 1986، -ص 87.

² - الإستراتيجية : هو البيان أو السبيل المأم للاراي الذي يساعد على ترجمة أهداف البرنامج إلى إجراءات، يعتمد التي جهات الإدارة اللازمة لاتخاذ القرارات وتنفيذها.

الإستراتيجية بمفهومها الشامل : هي الخطااة=ن الواقع الراهن نحو المستقبل لأحداث تتغير لت فيه بعد تحقق أهداف محددة بما يشجع مع أمل وطموحات المجتمع، ورد ذكرها في :

ر ن مهر حسين محسن ، ومحمود عباس كور. إستراتيجية البحث العلمي في أقطار الخليج العربي في وقائع الاجتماع الثاني لمسئولي البحث العلمي في أقطار الخليج. - الرياض : مكتبة التريه العربية للدرول الخليج، 1986. -ص 169.

ورد ذكر للمصنر عند :

إعالم على توفيق. تقويم النظم العاملة في المكبات باستخدام نماذج بحوث العمليات. - بغداد : الجامعة المستنصرية، 2000. -ص (94)

أما قاعدة الأسف : فتركز هذه القاعدة على معيار (الأسف) الذي يشير إلى أن متخذ القرار بعد اتخاذ قراره وحصوله على نتيجة معينة قد شمر بالأسف، لأنه يعلم في تلك الفترة حالة الطبيعة التي حدثت. فعليه يتفنى لو كان قد اختار إستراتيجية أخرى غير التي اختارها من قبل. وفي هذه الحالة فإن متخذ القرار لا بد وأن يبذل جهده لتقليل أسفه. ويتم قياس مقدار الأسف بالفرق بين النتائج الذي يحصل عليه فعلا. والنتائج الذي كان من الممكن الحصول عليه لو كان هناك علم مسبق بحالة الطبيعة التي ستحدث وهذا الفارق يحسب باختيار (أية قاعدة من القواعد الأربعة أعلاه) ويتم بيان الفرق بين النتائج (وبين علم سبيل المثال أقصى ناتج موجود) هذا الفرق هو مقدار الأسف الظاهر من كل إستراتيجية. وقد طبقت هذه القواعد الخمسة على بيانات الاختيارين للبرنامج الهوائي المعتمد، وكما سيأتي لاحقا.

المعالجة والقياس والتقويم المعلوماتي الرياضي
بناءً على متطلبات المعالجة والقياس والتقويم المعلوماتي الرياضي للبيانات المتكونة من أكسباً من تنفيذ (البرنامج الهوائي) الخاص بالترية البنينة اتبعت الفقرات الآتية :

1- الاستراتيجيات (الدائل) هي X_1, X_2, \dots, X_{15} وتمثل على التوالي أداء الطلبة (البالغ عددهم 15) والذي تم الإشارة إليهم في منهجية البحث. بمعنى أن هناك (15) إستراتيجية سوف تعتمد لكل حالة طبيعة منقذة في القاعدة.

2- حالات الطبيعة التي تم التعامل معها جاءت وفق الاتي مع ملاحظة أنها ثابتة أيضاً وردت.

- F_1 : اختبار القوة المميزة بالسرعة لعضلات الذراعين.
- F_2 : اختبار القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين.
- F_3 : اختبار القوة المميزة بالسرعة لعضلات الجذع.
- F_4 : مرونة قبض وبسط لمفصلي الكتف.
- F_5 : مرونة قبض العمود الفقري.
- F_6 : مرونة بسط العمود الفقري.

3- القواعد المطبقة على حالات الطبيعة أعلاه هي القواعد الخمسة المذكورة في منهجية البحث.

4- تم تطبيق المعالجة والقياس والتقويم المعلوماتي الرياضي على البيانات التراكبية المتكونة من تنفيذ البرنامج الهوائي على مرحلتين.

الأولى : مرحلة الاختبارات البعدية للبرنامج الهوائي فهي ستة حالات طبيعية و (15) إستراتيجية لكل حالة طبيعية ولخمس قواعد.

الثانية : مرحلة الاختبارات البعدية للبرنامج الهوائي ذات الحالات الطبيعية وإستراتيجية والقواعد.

5- بيان مقارنة بالنتائج النهائية لكلا المرحلتين وفيما يلي جداول المعالجة والقبليّة لمرحلة الاختبارات القبلية جدول رقم (1) الاستراتيجيات وحالات الطبيعة للاختبارات القبلية للبيانات المتخصصة

R_0	R_5	F_1	F_2	F_3	F_4	حالات الطبيعة الاستراتيجية
59	5	41	18	26	21	X_1
67	4	49	19	27	15	X_2
53	7-	60	14	21	15	X_3
60	3-	42	19	18	12	X_4
39	2	26	14	23	15	X_5
58	5-	44	18	16	12	X_6
51	11-	58	18	18	18	X_7
60	2	50	15	25	18	X_8
50	8-	47	11	29	21	X_9
50	1	54	11	18	18	X_{10}
50	5-	43	12	25	18	X_{11}
35	12-	40	15	20	24	X_{12}
53	2	61	7	42	12	X_{13}
59	1	48	13	24	21	X_{14}
39	7-	44	16	24	30	X_{15}

يظهر من الجدول أعلاه (90) قيمة مشاهدة فعلية وقد أجريت عليها الاختبارات المناسبة المذكورة في منهجية البحث. وقد تم تطبيق قواعد اتخاذ القرار (الأربعة الأولى) ودرجت في جدول واحد باستثناء قاعدة الأسف (لانفرادها بجدول متخصص وكما سيأتي لاحقاً) وجاء التطبيق للقواعد الأربعة كمعالجة معلوماتية وقياس للبيانات المتكونة منتجاً في الجدول الآتي:

جدول رقم (2) تطبيق قواعد اتخاذ القرار على البيانات المنخفضة للبرنامح الهوائى للاختبارات القبليّة

X متله	F ₁	X تسلي	F ₂	X تسلي	F ₃	X تسلي	F ₄	X تسلي	F ₅	X تسلي	F ₆	F ₁	حالات الطبيعة الامراض التي تسببها
X ₁	67	X ₁	5	X ₁₃	61	X ₂ X ₄	19	X ₁₃	42	X ₁₃	30		أقصى الأقصى
X ₄ X ₈	60	X ₅	4	X ₅	60	X ₁ X ₄ X ₆	18	X ₉	29	X ₁₂	24		أقصى الأقصى
X ₁₀	35	X ₁₂	12-	X ₅	26	X ₁₁	7	X ₆	16	X ₁₃	12		أقصى الأقصى
X ₅ X ₁₅	39	X ₅	11-	X ₁₂	40	X ₆ X ₁₀	11	X ₄ X ₆ X ₁₀	18	X ₅ X ₆ X ₅	15		أقصى الأقصى

تفسير القواعد و القيم التي ظهرت
قاعدة أقصى الأقصى : هنا كانت أعلى النتائج تتارلياً حسب ما يلي :

F ₅	F ₃	F ₁	F ₂	F ₄	F ₆	حالات الطبيعة الامراض التي تسببها
X ₁	(X ₂ و X ₄)	X ₁₅	X ₁₃	X ₁₃	X ₂	

جدول رقم (3) نتائج قاعدة أقصى فى الاختبارات
القبليّة

تميز هذه الاستر اتيحيات الستة على اعتبار أن (X_{13}) قد كمر تميزه مرتين جاءت لحوامل ذاتية وثقافية وعليه يكون أداء البعض كقراً والأخر أقل كفاءة. وقد يكون ذات الشخص ولكن أداءه يختلف في كل حالة طبيعة فإذا تميز X_{13} في حاله طبيعة إلا أن لم يتميز هنا في كل حالات الطبيعة، ربما تميز عند مستويات ضمان أخرى فسي قواعده أخرى وهكذا لكل استر اتيحيية مذكورة. وبالتالي هذه القاعدة تمثل أعلى مستويات الضمان المطلوبة، وهذه الاستر اتيحيات هي الأفضل في هذه القاعدة والتي تمثل التفاضل الكامل.

أما قاعدة أدنى الأخصى : فإن هذه القاعدة مثلها (9) استر اتيحيات است حالات طبيعة، تمثل في جميعها التفاضل الحذر فجاءت تنازلياً كما يلي :

حالات الطبيعة		F_4 و F_6		
F_5	F_3	F_1	F_2	
X_2	X_1 X_6 X_7	X_{12}	X_9	(X_3) و (X_4)
				الاستر اتيحيات التي تمثلها

جدول رقم (4) نتائج قاعدة أدنى الأخصى في الاختبارات القبالية

أما يخص مصفوفة قاعدة أدنى الأخصى : إن حالة الضعف أو القوة في هذه القاعدة هي السمة الغالبة عليها ويجزم عليها التناغم الكامل، إلا أنها تمثل أدنى مستوى ضمان ممكن بشرط أن (لا يقل عن الصفر) لهذه القاعدة استر اتيحيات تم تمثيلها تنازلياً على التوالي.

حالات الطبيعة		F_1		F_2		F_4		F_6		
F_5	F_3	F_1	F_2	F_4	F_6					
X_{12}	X_{13}	X_4 X_{13}	X_6	X_5	X_{12}					الاستر اتيحيات التي تمثلها

جدول رقم (5) نتائج قاعدة أدنى الأخصى في الاختبارات القبالية

إن مستويات الضمان التي تميزت في قبولها حالات الطبيعة (F_1, F_6) للاستر اتيحيات (X_{13}) ثم (X_{12}) أما الاستر اتيحيية (X_{12}) لحالة الطبيعة (F_5) مرفوضة لأنها لا تحقق أدنى مستوى ضمان،

والذي مقداره صفر، بمعنى أن اللاعب ممكن أن لا يؤدي أو لا يقدم على شيء، أما أن يكون أدائه تحت الصفر فهذا وفقاً لشرط المعالجة المطلوبة الرياضية لا يعطى مستوى الضمان المطلوب تقديمه لذلك لا يعول على هذه الإستر اتيجية ضمن حالتها الطبيعية هذه (فسي هذه الجزئية).

قاعدة أقصى الأدنى

حكمت (II) إستر اتيجية حالة (التساوم) و (الرغبة) في زيادة مستوى الضمان إلى حد كبير فجاءت الإستر اتيجيات التي تشمل ذلك بحالاتها الطبيعية التي تجسدها تنازلياً وفقاً للاتي :

حالات الطبيعة	F_4	F_6	F_2	F_1	F_3	F_5
الإستر اتيجيات التي نطقها	X_{12}	X_5	$4X$	$2X$	$9X$	لا تحسب الإستر اتيجية كديل كونها أقل من الصفر
		X_{15}	$6X$	$3X$	$11X$	
			$10X$	$5X$		

جول رقم (6) نتائج قاعدة أفضل الأدنى في الاختبارات القبلية

من الملاحظ في الجداول السابقة أن نتائج التطبيقات المعلوماتية الرياضية قد أثبتت تميز حالات الطبيعة (F_6) و (F_4) ثم (F_2) و (F_1) وأقل الجميع (F_3) و (F_5).

وإن ذلك التميز لحالات الطبيعة ضمن الإستر اتيجيات التي مثلتها قد عكس حالات الضمان المطلوبة من البرنامج الهوائي المنفذ في (أقصاه) و (أدناه) و (أقل من أقصاه) و (أقصاه من أدناه) باستثناء حالة الطبيعة (F_5) التي في بعض إستر اتيجياتها كانت أقل من الصفر (كقيمة رقمية للإستر اتيجية)، لذلك لم تعط مستوى الضمان المطلوب منها.

وعلى أساس التميز الذي جسده إستر اتيجيات معينة دون غيرها في إطار حالات الطبيعة خاصتها، ظهرت حالات أسف على عدم تميز الإستر اتيجيات الأخرى جسديتها قيماً معينة طبقاً لقاعدة الأسف

(Regret) التي ورد شرحها في منهجية البحث، وإن القيم المأسوف عليها التي برزت عولجت بالبرنامج المتقدم لمرحلة الاختبارات البديهية وعلى الأذن دعيت إلى ضرورة تطوير الأداء وتقليل الأسف الحاصل وكما سيأتي لاحقاً. وفيما يلي نتائج تطبيق قاعدة الأسف على المعلومات المتخصصة لمرحلة الاختبارات القبلية.

المختار	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}	X_{15}	X_{16}	X_{17}	X_{18}	X_{19}	X_{20}	X_{21}	X_{22}	X_{23}	X_{24}	X_{25}	X_{26}	X_{27}	X_{28}	X_{29}	X_{30}	
F1	180	0	9	18	6	12	12	9	12	12	18	15	18	15	15	9					
F2	274	18	18	0	22	17	24	13	17	24	26	19	24	21	15	16					
F3	65	3	6	12	4	7	8	8	4	1	5	0	5	0	1						
F4	208	17	13	0	21	18	7	14	11	3	17	35	19	1	12	20					
F5	0	-2	4	3	7	0	4	3	-	3	6	0	3	2	-	1	0				
F6	222	28	8	14	32	17	17	17	7	16	9	28	7	14	0	8					

جدول رقم (7) نتائج تطبيق قاعدة الأسف على بيانات الاختبارات القبلية.

من الجدول السابق يتضح أن مقدار الأسف الحاصل لكل حالة طبيعية بكل قيم إستر اتيجتها يبلغ (180)، (274)، (65)، (208)، (222) بمعنى أن مجموع الخسارة الكلية تبلغ (949) في الأداء ناهيك عن كون إستر اتيجيات (F5) لم تقدم في الأداء الشيء المطلوب منها. وعلى أساس ذلك جاءت مرحلة الاختبارات البديهية لتقلل جهد الإمكان من قيمة الخسارة الحاصلة في (الأداء البدني) ورفع كفاءته وبشكل أفضل ووفق الصيغة التي وردت في منهجية البحث. وبالتأكيد المعالجة المعلوماتية الرياضية استخدمت فيها ذات القواعد الخمسة المشار إليها مسبقاً وجاء تطبيقها وفقاً للسياقات السابقة ولكن بينات مرحلة الاختبارات البديهية علماً أن تفاصيل كل قاعدة سوف لا يتم الحديث عنها تجنباً للتكرار.

البيانات المتضمنة لمرحلة الاختبارات البديهية

تجسدت هذه البيانات ضمن حالات الطبيعة الستة ذاتها المشار إليها سابقاً وفقاً للجدول الآتي:

	F ₆	F ₅	F ₄	F ₃	F ₂	F ₁	حالات الطبيعة الاستراتيجية
	9	38	20	32	27		X ₁
64	9	43	24	30	24		X ₂
69	9	52	19	27	27		X ₃
58	1	35	23	25	27		X ₄
65	5	21	19	26	24		X ₅
44	8	38	24	21	24		X ₆
62	5	52	25	23	24		X ₇
57	6	42	19	31	27		X ₈
63	9	41	16	32	27		X ₉
55	4	48	19	22	30		X ₁₀
56	8	40	17	30	27		X ₁₁
57	4	33	20	25	30		X ₁₂
40	5	56	11	48	24		X ₁₃
57	8	42	18	29	30		X ₁₄
64	7	38	20	28	36		X ₁₅
43	4						

جدول رقم (8) الاستراتيجيات وحالات الطبيعة للاختبارات البديهية.

وعند تطبيق قواعد اتخاذ القرار الأربعة الأولى المشتمل اليها سابقا (دون قاعدة الأسف التي يفرد بها جدول تفصيلي) على البيانات المتخصصمة المدرجة في الجدول رقم (8) السابق تتضح النتائج الرقمية والاستراتيجية لكل حالات الطبيعة، وكما في الجدول الآتي:

	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀	F ₁₁	F ₁₂
X ₁ التي صفها	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂
X ₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₇	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄
X ₃	X ₂₅	X ₂₆	X ₂₇	X ₂₈	X ₂₉	X ₃₀	X ₃₁	X ₃₂	X ₃₃	X ₃₄	X ₃₅	X ₃₆
X ₄	X ₃₇	X ₃₈	X ₃₉	X ₄₀	X ₄₁	X ₄₂	X ₄₃	X ₄₄	X ₄₅	X ₄₆	X ₄₇	X ₄₈
X ₅	X ₄₉	X ₅₀	X ₅₁	X ₅₂	X ₅₃	X ₅₄	X ₅₅	X ₅₆	X ₅₇	X ₅₈	X ₅₉	X ₆₀
X ₆	X ₆₁	X ₆₂	X ₆₃	X ₆₄	X ₆₅	X ₆₆	X ₆₇	X ₆₈	X ₆₉	X ₇₀	X ₇₁	X ₇₂
X ₇	X ₇₃	X ₇₄	X ₇₅	X ₇₆	X ₇₇	X ₇₈	X ₇₉	X ₈₀	X ₈₁	X ₈₂	X ₈₃	X ₈₄
X ₈	X ₈₅	X ₈₆	X ₈₇	X ₈₈	X ₈₉	X ₉₀	X ₉₁	X ₉₂	X ₉₃	X ₉₄	X ₉₅	X ₉₆
X ₉	X ₉₇	X ₉₈	X ₉₉	X ₁₀₀	X ₁₀₁	X ₁₀₂	X ₁₀₃	X ₁₀₄	X ₁₀₅	X ₁₀₆	X ₁₀₇	X ₁₀₈
X ₁₀	X ₁₀₉	X ₁₁₀	X ₁₁₁	X ₁₁₂	X ₁₁₃	X ₁₁₄	X ₁₁₅	X ₁₁₆	X ₁₁₇	X ₁₁₈	X ₁₁₉	X ₁₂₀
X ₁₁	X ₁₂₁	X ₁₂₂	X ₁₂₃	X ₁₂₄	X ₁₂₅	X ₁₂₆	X ₁₂₇	X ₁₂₈	X ₁₂₉	X ₁₃₀	X ₁₃₁	X ₁₃₂
X ₁₂	X ₁₃₃	X ₁₃₄	X ₁₃₅	X ₁₃₆	X ₁₃₇	X ₁₃₈	X ₁₃₉	X ₁₄₀	X ₁₄₁	X ₁₄₂	X ₁₄₃	X ₁₄₄
X ₁₃	X ₁₄₅	X ₁₄₆	X ₁₄₇	X ₁₄₈	X ₁₄₉	X ₁₅₀	X ₁₅₁	X ₁₅₂	X ₁₅₃	X ₁₅₄	X ₁₅₅	X ₁₅₆
X ₁₄	X ₁₅₇	X ₁₅₈	X ₁₅₉	X ₁₆₀	X ₁₆₁	X ₁₆₂	X ₁₆₃	X ₁₆₄	X ₁₆₅	X ₁₆₆	X ₁₆₇	X ₁₆₈
X ₁₅	X ₁₆₉	X ₁₇₀	X ₁₇₁	X ₁₇₂	X ₁₇₃	X ₁₇₄	X ₁₇₅	X ₁₇₆	X ₁₇₇	X ₁₇₈	X ₁₇₉	X ₁₈₀

جدول رقم (9) نتائج تطبيق قواعد اتخاذ القرار لبينات الاختبارات البعدية

تفسير القيم التي ظهرت في المجمول أعلاه

فيما يخص قاعدة أقصى الأقصى : برزت (8) استراتيجيات متميزة في أقصى أدائها من (90) إستراتيجية قدمت أداءاً متعددًا ومتنوع الشرح والتوضيح والتدريب المتكرر وقدرات المقابل في الاستيعاب والإدراك والدكاء والرغبة في التنفيذ والاستعداد لتقبل التغيير والتطوير البشري في الأداء مع تفاوت الفترات الذاتية للقائمين بهذا الأداء وجاءت حالات الطبيعة في تميزها باستراتيجياتها تتازياً وفق الآتي :

جدول رقم (10) حالات الطبيعة واستراتيجياتها في قاعدة أقصى الأقصى لبيانات الاختبارات البعدية (تتازليا).

F_5	F_3	F_1	F_3	F_4	F_6
$X_8 X_2 X_1$	X_{13}	X_{15}	X_{13}	X_{13}	X_5
حالات الطبيعة الاستراتيجيات التي تمثلها					

من الملاحظ أن ((X_{13}) كاستراتيجية أفضل مستوى ضمان مقدم ثلاث حالات طبيعية.

قاعدة أدنى الأقصى: لقد مثلتها (12) إستراتيجية لكل حالات الطبيعة المعتمدة من (90) إستراتيجية لأنات الحالات. وهذه الاستراتيجيات أيضا تمثل مستويات ضمان متفاعل بها، ولكن (تقارن) مشروب بالحذر) وجاءت حالات الطبيعة في تميزها باستراتيجياتها تتازليا وفقا للاتى :

F_5	F_3	F_1	F_2	F_4	F_6	حالات الطبيعة الاستراتيجيات التي تمثلها
X_5	X_2	X_{10}	X_1	X_3	X_4	
X_{10}	X_6	X_{12}	X_9			
X_{13}		X_{14}				

جدول رقم (11) نتائج تطبيق قاعدة أقصى الأدنى لبيانات الاختبارات البعدية (تتازليا)

قاعدة أدنى الأدنى : مثلت هذه القاعدة (10) استراتيجيات من (90) إستراتيجية كمستويات ضمان في أدنى حالاتها للأداء المقدم وفيما يلي هذه الاستراتيجيات ضمن حالاتها الطبيعية تتازليا وفقا للجدول الاتى :

F_5	F_3	F_4 و F_2	F_1	F_6	حالات الطبيعة الاستراتيجيات التي تمثلها
X_3	X_{13}	X_6	X_2	X_{12}	
		X_5	X_5		
			X_3		
			X_6		
			X_7		
			X_{13}		

جدول رقم (12) نتائج تطبيق قاعدة أدنى الأدنى لبيانات الاختبارات البعدية (تتازليا)

قاعدة أقصى الأدنى : إن الرغبة قائمة عند المؤدين للبرنامج الهوائي ضمن حالاته الطبيعية المنفذة للبرنامج فحامت طبقاً لهذه الرغبة وجود (13) إستر ايجابية متميزة لها عكسها الجدول الآتي ضمن حالات الطبيعية وإستر ايجابياتها تنازلياً.

الات	F ₆	F ₄	F ₁	F ₂	F ₃	F ₅
حالات طبيعية						
الإستر ايجابيات التي تمثلها	X ₁₅	X ₁₂	X ₈ ' X ₁ X ₉ ' X ₃ X ₁₁ ' X ₄	X ₁₀	X ₉	X ₉ X ₁₁ X ₁₅

جدول رقم (13) نتائج تطبيق قاعدة أقصى الأدنى لبيانات الاختبارات البعدية (تنازلياً)

الاستنتاجات والنتائج:

توصلت الدراسة إلى جملة من الاستنتاجات والنتائج على ضوء المقارنة وتطبيق القواعد فيما يلي تفصيل بذلك :

1- من الواضح وجود (43) إستر ايجابية من عدد (90) يمكن أن تمثل مستويات الضمان المقبولة في (أقصاها) و (أدناها) و (أقل من أقصاها) و (أقصى من أدناها) فهي برنامج الاختبارات البعدية بالوقت الذي مثلت الإستر ايجابيات في برنامج الاختبارات القبلية عند مستويات الضمان المقبولة (33) إستر ايجابية. النتيجة تفوق البرنامج البعدي بـ (10) إستر ايجابيات عن البرنامج القبلي عند مستويات الضمان المقبولة في الأداء.

2- تميز حالات الطبيعية (F₆) ثم (F₄) ثم (F₂) ثم (F₁) ثم (F₃) وأخيرها (F₅) وهذه متشابهة في الاختبارات القبلية والبعدية. بمعنى أن الأفضلية المرجحة لدى المؤدين للبرنامج الهوائي تخص (مرونة بسط العمود الفقري) ثم (مرونة قبض وبتوسط

لمفصلي الكنتف) و أقل الجميع هي (مرونة قبض العمود الفقري) بدليل أن الاستر نتيجيات التي مثلت الأخيرة أغلبها كانت أقل من الصفر، وخصوصاً في البرنامج القبلي. وإن ارتفعت في برنامج الاختبارات البعدي ولكن بشكل قليل، ولكن بالتأكيد هو تفسير لصالح البرنامج البعدي.

3- من الملاحظ أن حالة الطبيعة الأولى (F₁) الاختبارات القوية المميزة بالسرعة لمضلات الذراعين) قد مثلت جميع استر نتيجياتها مستويات الضمان المطلوبة في (أفصاها) و (أدناها) و (أقل من أفصاها) و (أعلى من أدناها) كما في الجدول السابق رقم (9) بمعنى أن هناك (15) استر نتيجية في مستويات الضمان المطلوبة للاختبارات البعدي ولكن هل هذا يعني أن الحالة مثالية هنا ولا توجد خسارة في الأداء؟ الإجابة ستوضح في قاعدة الأسف الواردة في النقطة رقم (10) القادمة. أما بالنسبة للاختبارات القبالية فإن حالة الطبيعة ((F₁) مثلتها (7) استر نتيجيات من (15) استر نتيجية. وهذا الفارق يعكس حالة الكفاءة و التفوق لبرنامج الاختبارات البعدي عنه في القبالية بمعنى هناك تحسن في الكفاءة بمقدار (8) استر نتيجيات عند مستويات الضمان المطلوبة للأداء لصالح برنامج الاختبارات البعدي في حالة الطبيعة (F₁).

4- حالة الطبيعة الثانية (F₂) (اختبار القوية المميزة بالسرعة لمضلات الرجلين) حسنتها (5) استر نتيجيات بكل مستويات الضمان خاصة في البرنامج البعدي. بينما كانت (6) استر نتيجية في البرنامج القبلي، وهذا الفارق قليل مقداره (1) بين برنامج الاختبارات القادمة.

5- حالة الطبيعة الثالثة (F₃) مثلتها (5) استر نتيجيات عند جميع مستويات الضمان المقبولة لبرنامج الاختبارات البعدي. بينما لآلات الاختبارات القبالية يبلغ (8) استر نتيجيات. وهذا الفارق

كاستر اتيجية لصالح برنامج الاختبارات القبلية. لكن كقيمة رقمية لهذا الأداة هو لصالح برنامج الاختبارات البعدية. البعدية إذ بلغت نتائج استر اتيجيات (F₃) قيمة (*) مقدارها (76) في البرنامج البعدي، بينما بلغت في البرنامج القبلي (55). والنتيجة زيادة (21) قيمة رقمية تمثل الأداة في اختبار القسوة المميزة بالسرعة لمضلات الجذع للاختبارات البعدية.

6- جاءت حالة الطبيعة الرابعة (F₄) مرونة قبض وبسط لمفصلي الكتف في برنامج الاختبارات البعدية مقبولة في جميع مستويات الضمان لـ (4) استر اتيجيات وكذلك الحال لبرنامج الاختبارات القبلية ولذات الاستر اتيجيات في كليهما وهي (X₁₃) و (X₃) و (X₅) و (X₁₂).

7- مكثت حالة الطبيعة الخامسة (F₅) مرونة قبض العمود الفقري في برنامج الاختبارات البعدية (10) استر اتيجيات مقبولة عند جميع مستويات الضمان، بينما كانت في برنامج الاختبارات القبلية تبلغ (4) اثنان منها مرفوضة، لأنها تقع تحت الصفر، بمعنى أن الاستر اتيجيات المقبولة (2) فقط. في برنامج الاختبارات القبلية. والنتيجة: كفاءة برنامج الاختبارات البعدية ضمن حالة الطبيعة (F₅) وبفارق (6) استر اتيجيات زيادة عن برنامج الاختبارات القبلية.

8- وعن حالة الطبيعة (F₆) مرونة بسط العمود الفقري) بلغت عدد الاستر اتيجيات المقبولة عن مستويات الضمان فيها (4) استر اتيجيات بينما كانت في برنامج الاختبارات القبلية (6) استر اتيجيات، هنا يتبين زيادة في عدد الاستر اتيجيات لصالح برنامج الاختبارات القبلية. ولكن بالمقابل هناك زيادة (16) قيمة رقمية تمثل الأداة في برنامج الاختبارات البعدية ضمن ذات

(*) استخرجت هذه القيمة من حاصل جمع قيم الاستر اتيجيات المتاحة في (F₃) الوراء ذكرها في الجدول رقم (9)

الاستراتيجية المتأخرة عند مستويات الضمان في برنامج الاختبارات القبلية، إذ بلغت الاستراتيجيات المتأخرة في برنامج الاختبارات البعيدة قيمة مقدارها (217)** عند كافة مستويات الضمان المقبول، بينما بلغت في ذات الوقت لبرنامج الاختبارات القبلية (201).

و- تعد كافة الاستراتيجيات المتاحة عند مستويات الضمان المطلوبة هي بدائل معتمدة مرغوبة في البرنامج الهوائي مع تميز الاستراتيجية (X13) إذ تكرر وجودها عند كافة مستويات الضمان لبرنامج الاختبارات البعيدة وتمثيلها لمستويين ضمان ضمن برنامج الاختبارات القبلية.

10- بلغ مقدار الأسف الحاصل في الاستراتيجيات المعتمدة لبرنامج الاختبارات البعيدة فيما يعكسها الجدول الآتي :

المتغير	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}	X_{15}	X_{16}	X_{17}	X_{18}	X_{19}	X_{20}	المتغير المتأخرة مقار
1	0	6	12	6	9	6	9	9	12	12	12	9	9	12	9	12	16	18	16	9	
2	20	19	0	23	18	26	16	17	25	27	22	23	21	18	16	16	18	16	16	16	
3	5	7	14	5	8	6	9	6	0	6	2	6	1	5	5	1	1	5	5	87	
4	18	14	0	23	16	9	15	14	4	18	35	21	4	13	18	18	18	18	18	221	
5	5	2	1	4	5	5	0	3	4	4	1	4	4	8	0	0	0	0	0	43	
6	26	5	42	29	12	13	14	6	12	7	25	4	11	0	5	5	5	5	5	211	

جدول رقم (14) نتائج تطبيق قاعدة الأسف لبيئات الاختبارات البعيدة.

من الجدول أعلاه يتضح مقدار الأسف (الخسارة) الناتجة من جميع الاستراتيجيات المتاحة لكل حالات الطبيعة، إذ يبلغ قيمة مقدارها (884) لبرنامج الاختبارات البعيدة. بينما يبلغ مقدار الأسف الحاصل لذات الحالات في برنامج الاختبارات القبلية (949) أي يفارق مقداره (65).

مما تقدم تبين أن برنامج الاختبارات البعدية أثبت كفايته بتقبل حجم الخسارة الناتجة من الأداء الضعيف الذي قدمه برنامج الاختبارات القبلية بقيمة رقمية مقدارها (65). وهذا يعني البناء الصحيح للبرنامج الاختباري البعدي.

ولو طور هذا البرنامج بإضافة زيادة في عدد الاختبارات وزيادة في الوقت المصروف وزيادة في العيانات المختبرة. كان ممن الممكن أن يزيد هذا الفارق كثيراً، ولكن لظروف كونه بحثاً جازمات المدة الزمنية قليلة، وكذلك عدد الذين تم اختبارهم في البرنامجين. لذلك توحي بإعادة العمل على عينة أكبر ولوقت أطول واختبارات متعددة

الخلاصة

تفاعل (علم المعلومات) و (علم التربية الدينية) في إنتاج ديناميكي من قياس وتقويم (معلوماتي رياضي) لمعلومات متخصصة في مجال (التربية الدينية) من برنامج هوأني منفذ بطريقتة معيارية دقيقة في اختبار الأداء (اختبار قبلي) اعتمد (6) حالات طبيعية، واختبار بعدي اعتمد ذات الحالات. ونفذ القياس المعلوماتي القبلي باستخدام خمسة قواعد على (90) إستراتيجية للاختبارات القبلية و (90) إستراتيجية للاختبارات البعدية. وميز نتيجة التطبيق (43) إستراتيجية متاحة كبدل عند كافة مستويات الضمان المقبولة والمطلوبة لبرنامج الاختبارات البعدية. و (33) إستراتيجية لبرنامج الاختبارات القبلية. مع بيان لحجم الخسارة الناتجة من تطبيق البرنامجين.

كما وضحت الكفاءة الناتجة من تطبيق برنامج الاختبارات البعدية وضروراته لتقبل حجم الخسارة الناتج. وبيان مقدار التغير والتحسين في جودة الأداء المقدم من خلال التطبيقات المتقدمة للبرنامج البعدي، والقياس المعلوماتي الرياضي الذي عررض ذلك وصالحه ووفره.

وبهذا أثبت الطمان (علم المعلومات و علم التربية الدينية) نجاحهما في التفاعل بتفسير ومعالجة ظواهر وحالات كثيرة في مجال التربية الدينية مستقبلاً.

