



The impact of the interactive learning strategy on improving information preparation and critical thinking in the subject of sports biomechanics for second-year students in faculties and departments of physical education and sports sciences.

Abstract

The problem of the research became clear: there are many problems that students encounter during the educational stages in understanding and comprehending academic subjects, especially pure scientific subjects, including biomechanics, as it contains physical and engineering applications with a type of difficulty. Therefore, the researcher found that this problem is worthy of study through the application of The interactive education strategy to determine its impact on improving the processing of information and critical thinking in the subject of mathematical biomechanics for students in the second stage in colleges and departments of physical education and sports sciences. The objectives of the research are to prepare teaching units according to the interactive education strategy in the subject of mathematical biomechanics. The researcher used the experimental method in the manner of two equal experimental and control groups with a pre- and post-test. The current research population is female students of the second stage in the Department of Physical Education and Sports Sciences in the College of Education at the University of (41) female students for the academic year 2024-2025. They were divided into two groups.(12) female students in the experimental group, (12) female students in the control group, and (17) female students in the exploratory experiment sample. As for the most important conclusions, the experimental group that used the interactive learning strategy excelled in preparing information in the subject of mathematical biomechanics for its second-stage students in colleges and departments Interactive information processing in the subject of sports biomechanics for students in the second stage in colleges and departments of physical education and sports sciences. The researcher came up with several recommendations, including the adoption of teaching units that were prepared in accordance with the interactive education strategy in developing the processing of information in the subject of sports biomechanics. And critical thinking for second-stage students in colleges and departments of physical education and sports sciences

KEYWORDS: interactive learning , critical thinking , biomechanics



تأثير استراتيجية التعليم التفاعلي في تحسين تجهير المعلومات والتفكير الناقد في ماده البايوميكانيك الرياضي لطلبه المرحلة الثانية في كليات وأقسام التربية البدنية وعلوم الرياضة

الباحثة : م. م. كاظم جعفر الدهان¹

¹وزارة التربية/المديرية العامة للتربية كربلاء المقدسة

2025م

1446هـ

ملخص البحث

تجلت مشكلة البحث هناك العديد من المشاكل التي تعرّض الطلبة خلال المراحل التعليمية في فهم إدراك المواد الدراسية خصوصاً المواد العلمية الصرفة ومنها مادة البايوميكانيك لما تحويه من تطبيقات فيزيائية وهندسية فيها نوع الصعوبة لذا وجدت الباحثة أن هذه المشكلة جديرة بالدراسة من خلال تطبيق استراتيجية التعليم التفاعلي لمعرفة أثرها في تحسين تجهير المعلومات والتفكير الناقد في ماده البايوميكانيك الرياضي لطلبه المرحلة الثانية في كليات وأقسام التربية البدنية وعلوم الرياضة، وإن أهداف البحث إعداد وحدات تدرисية وفقاً لاستراتيجية التعليم التفاعلي في ماده البايوميكانيك الرياضي واستخدمت الباحثة المنهج التجاري بأسلوب المجموعتين المتكافئتين التجريبية والضابطة ذات الاختبار القبلي والبعدي وإن مجتمع البحث الحالي طالبات المرحلة الثانية في قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة في كلية التربية في جامعة (41) طالبة طالب للعام الدراسي 2024-2025 تم تقسيمهن إلى مجموعتين (12) طالبة في المجموعة التجريبية و (12) طالبة في المجموعة الضابطة و(17) طالبة عينة التجربة الاستطلاعية ، أما أهم الاستنتاجات فهي تفوقت المجموعة التجريبية التي استخدمت استراتيجية التعليم التفاعلي في تجهيز المعلومات في ماده البايوميكانيك الرياضي لطلبه المرحلة الثانية في كليات وأقسام التربية البدنية وعلوم الرياضة، وقد خرجت الباحثة بعدة توصيات منها اعتماد الوحدات التدريسية التي تم إعدادها وفقاً لاستراتيجية التعليم التفاعلي في تطوير تجهيز المعلومات في ماده البايوميكانيك الرياضي والتفكير الناقد لطلبه المرحلة الثانية في كليات وأقسام التربية البدنية وعلوم الرياضة .

الكلمات المفتاحية : التعليم التفاعلي ، التفكير الناقد ، البايوميكانيك

1- مقدمة البحث:

يشير مفهوم التدريس إلى العملية التي يتفاعل فيها المتعلم مع المعلم بخبرته التعليمية، والتربية حيث يكون التفاعل إيجابياً ونشطاً وينتج عنه تحقيق لأهداف المادة، أو الدرس المقرر وما يحويه من مهارات وسلوكيات وأفكار وقدرات وغيرها من الأمور كما يشير مفهوم التدريس أيضاً إلى أنّ العلمية التي يكون فيها المعلم عبارةً عن وسيط لنقل المعلومات والأفكار الموجودة في المادة إلى المتعلم، وهناك مجموعة من الأهداف التدريسية من خلال استخدام الاستراتيجيات الحديثة في مقدمتها اكتساب المتعلم الخبرات التربوية وتنمية مهارة التفكير العلمي لدى المتعلمين وذلك من خلال مهارة حل المشكلات وكذلك تحفيز المتعلم على الابتكار والإبداع وجميعها تراعي الفروق الفردية بين الطالب كما تساهم في اكتساب المتعلم القيم الموجّهة لخدمة المجتمع والأفراد، واستراتيجية التعليم التفاعلي هي نهج تعليمي حديث يعتمد على تشجيع مشاركة الطالب وتفاعلهم مع المحتوى التعليمي ويتضمن هذا النهج الإستفادة من الأنشطة التعليمية التفاعلية واستخدام التكنولوجيا التعليمية لتحفيز التعلم النشط وتنمية مهارات التواصل والتفكير النقطي لدى الطالب، وتتجلى أهمية البحث في تطبيق هذه الاستراتيجية الحديثة من أجل معرفة أثرها في تنمية تجهيز المعلومات والتفكير الناقد في ماده البايوميكانيك الرياضي لطلبه المرحلة الثانية في كليات وأقسام التربية البدنية وعلوم الرياضة.

2. مشكلة البحث:

يعاني الكثير من طلبة الجامعات في التعلم من خلال عدم القدرة على اكتساب مهارات أو معلومات معينة أو الاحتفاظ بها أو استخدامها على نطاق واسع وهو ما ينجم عن مشاكل في التفكير والانتباه أو الذاكرة أو التحليل مما يؤثر في الأداء الدراسي بشكل عام، وهناك العديد من المشاكل التي تعرّض الطلبة خلال المراحل التعليمية في فهم إدراك المواد الدراسية خصوصاً المواد العلمية الصرفية التي يجد العديد من طلبة كليات وأقسام التربية البدنية وعلوم الرياضة في التعاطي معها بشكل سليم بسبب الخلافيات الدراسية المتنوعة للطلبة إذ لم يسبق للكثير منهم دراسة الفيزياء أو فروع الرياضيات المتعددة، ومن المواد الدراسية التي يعاني الطلبة من فهمها هي ماده البايوميكانيك لما تحويه من تطبيقات فيزيائية وهندسية فيها نوع الصعوبة لذا وجدت الباحثة أن هذه المشكلة جديرة بالدراسة من خلال تطبيق استراتيجية التعليم التفاعلي لمعرفة أثرها في تحسين تجهيز المعلومات والتفكير الناقد في ماده البايوميكانيك الرياضي لطلبه المرحلة الثانية في كليات وأقسام التربية البدنية وعلوم الرياضة.



3. أهداف البحث:

- إعداد وحدات تدريسية وفقاً لاستراتيجية التعليم التفاعلي في ماده البايوميكانيك الرياضي.
- التعرف على أثر الوحدات التدريسية وفقاً لاستراتيجية التعليم التفاعلي في تحسين تجهير المعلومات والتفكير الناقد في ماده البايوميكانيك الرياضي لطلبه المرحلة الثانية في كليات وأقسام التربية البدنية وعلوم الرياضة المجموعة التجريبية.
- التعرف على الفروق بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في تجهير المعلومات والتفكير الناقد لطلبه المرحلة الثانية في الاختبار البعدى.

4. فرض البحث:

- لا توجد فروق معنوية في تجهير المعلومات والتفكير الناقد لطلبه المرحلة الثانية بين الاختبارين القبلي والبعدى وللمجموعتين التجريبية والضابطة.
- لا توجد فروق بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في تجهير المعلومات والتفكير الناقد لطلبه المرحلة الثانية في الاختبار البعدى.

5. منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجاري بأسلوب المجموعتين المتكافئتين التجريبية والضابطة ذات الاختبار القبلي والبعدى.

6. مجتمع البحث وعيته:

تم تحديد مجتمع البحث الحالي طالبات المرحلة الثانية في قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة في كلية التربية في جامعة الكوفة (41) طالبة طالب للعام الدراسي 2024-2025 تم تقسيمهم الى مجموعتين (12) طالبة في المجموعة التجريبية و (12) طالبة في المجموعة الضابطة و(17) طالبة عينة التجربة الاستطلاعية.

7. تحديد اختبارات متغيرات البحث:

بغية اختبار (الذكاء وتجهيز المعلومات والتفكير الناقد) تم تحديد الاختبارات التي تم الحصول عليها من الدراسات السابقة وتم عرضها على لجنة من المختصين في مجال الاختبار والقياس وكما مبين في الجدول (1):



جدول(1) يبين اختيار الاختبارات لمتغيرات البحث

نسبة الإتفاق	أسم الاختبار	المتغيرات
100%	مصفوفة رافن للذكاء	الذكاء
100%	اختبار تجهيز المعلومات (علوان: 2009، ص 146-150)	تجهيز المعلومات
100%	اختبار التفكير الناقد (عزيز: 2005، ص 188-195)	التفكير الناقد

8- إعداد وحدات تدريسية وفقاً استراتيجية التعليم التفاعلي:

بعد الاطلاع على العديد من المصادر العلمية المتوفرة وآراء بعض الخبراء والمحترفين في مجال التربية البدنية وعلوم الرياضة (طائق التدريس، التعلم الحركي) وذلك للاستفادة من آرائهم وخبراتهم، ومن أجل تحقيق أهداف البحث قام الباحثون بإعداد لوحدات التدريسية وفقاً استراتيجية التعليم التفاعلي.

9- التجربة الإستطلاعية: أجرى الباحثة التجربة الإستطلاعية على عينة من (17) طالبة في تمام الساعة العشرة من يوم الأحد الموافق (13/10/2024)، معرفة مدى ملائمة الاختبارات لمستوى العينة وتشخيص الصعوبات المعقّدة وتلافيها عند تنفيذ التجربة الرئيسية وإستخراج الأسس العلمية للاختبارات.

10- الأسس العلمية للاختبارات:

□ صدق الاختبارات: "الصدق يعني" يكون الاختبار صادقاً عندما يقيس الغرض الذي وضع من أجله" (علوي ورضوان: 2000، ص 53)، وقد تم ايجاد معامل الصدق للاختبارات عن طريق عرضها على لجنة من المختصين وبذلك تكون الاختبارات قد حصلت على صدق المحتوى.

□ ثبات الاختبار: "يقصد بثبات الاختبار مدى الدقة أو الإتقان أو الاتساق الذي يقيس به الاختبار الظاهرة التي وضع من أجلها" (عويس: 1999، ص 278)، وبناءً على ذلك سعى الباحث إلى ايجاد معامل الثبات للاختبارات بطريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه على العينة نفسها إذ أن هذه الطريقة تعتبر من انساب الطرق لتحديد ثبات الكثير من المقاييس والاختبارات وتم إجراء الاختبار الأول بتاريخ (13/10/2024) وأعيد الاختبار بتاريخ (20/10/2025)، وبعد ذلك تم استخراج معامل الثبات للاختبارات عن طريق حساب معامل إرتياط الرتب (سبيرمان) إذ ظهر أن

الاختبارات تتمتع بثبات عال، والجدول (2) يبين ذلك:

□ موضوعية الاختبار: "الموضوعية العالمية لاختبار ما تظهر حينما تقوم مجموعة مختلفة من التدريسيين أو المحكمين بحساب درجات الاختبار في الوقت نفسه يطبق على مجموعة من الأفراد ثم يحصلون على النتائج نفسها تقريباً" (عويس: 1999، ص 284)، وتم استخراج



الموضوعية عن طريق مكمان يقومان^(1*) بتسجيل نتائج عينة التجربة الاستطاعية، وتم حساب معامل إرتباط الرتب(سبيerman) بين نتائج المعلم الأول والثاني إذ ظهرت جميع الاختبارات ذات موضوعية عالية، والجدول (2) يبين ذلك :

جدول (2) يبين معامل الثبات الموضوعية للاختبارات

ال الموضوعية	ال ثبات	ال اختبارات
0.96	0.85	الذكاء
0.97	0.87	تجهيز المعلومات
0.98	0.89	التفكير الناقد

11- التجربة الميدانية الرئيسية:

بعد إن تم إكمال كافة متطلبات إعداد الوحدات التدريسية وفقاً لاستراتيجية التعليم التفاعلي والاختبارات الخاصة بالمتغيرات التابعة (تجهيز المعلومات والتفكير الناقد) ، قام الباحثون بتنفيذ التجربة الميدانية الرئيسية التي تضمنت مايلي :

□ **الاختبارات القبلية**: تم إجراء الاختبارات القبلية في (تجهيز المعلومات والتفكير الناقد) في مادة البايوميكانيك على عينة البحث المجموعة التجريبية البالغ عددها(12) طالبة والمجموعة الضابطة البالغ عددها(12) طالبة في تمام الساعة (العاشرة والنصف) من يوم (الأحد) الموافق(2024/10/27) وقد حاول الباحثون ضبط كل المتغيرات الزمنية والمكانية والإلوات المستخدمة وفريق العمل المساعد وشرح أسلوب تنفيذ الاختبارات ، وإطلاع جميع أفراد العينة على درجات التقييم التي حصلوا عليها في الاختبارات من أجل تحسين أدائهم وإنجازهم بعد تنفيذ الوحدات التدريسية.

□ **تطبيق الوحدات التدريسية وفقاً لاستراتيجية التعليم التفاعلي**: بعد ان أعد الباحثون الوحدات التدريسية وفقاً لاستراتيجية التعليم التفاعلي، تم البدء بتنفيذ التجربة الرئيسية وذلك بتطبيق الإستراتيجية على طلبة المجموعة التجريبية فيما تستمر المجموعة الضابطة بالتدريس بطريقة

(*) المحكمين هم:

1.م.م رامي سلمان عكاو/جامعة الكوفة/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة.
2.م.م يوسف عبد كريم/وزارة التربية/المديرية العامة للتربية النجف الأشرف.



التدريسي المتبعة ، وبدأ تنفيذ الإستراتيجية في يوم(الأثنين) الموافق(2024/10/28)مع الأخذ بعين الإعتبار الأمور التالية:

- إستمر تطبيق الإستراتيجية لمدة (8) أسبوع وبواقع درس واحد أسبوعياً.
- زمن الدرس الواحد يبلغ 120 دقيقة.
- الاختبارات البعدية : تم إجراء الاختبارات البعدية في (تجهيز المعلومات والتفكير الناقد) في مادة البايوميكانيك في يوم (الأثنين) الموافق(2024/12/16)، وقد حاول الباحثون توفير الشروط والضوابط المتبعة في الاختبارات القبلية ومن قبل المحكمين أنفسهم و فريق العمل المساعد وبإشراف مباشر من قبل الباحثون.

12. الوسائل الإحصائية:

استخدام البرنامج الإحصائي (Spss) و(Excel) لتحليل نتائج البحث، فضلاً عن استخدام بعض الوسائل الإحصائية بشكل مباشر.

13. عرض نتائج الفروق بين الاختبارين القبلي - البعدى للمجموعة الضابطة وتحليلها :

جدول(3) يبين نتائج الفروق بين الاختبارين القبلي - البعدى للمجموعة الضابطة

نوع الدلالة	مستوى الدلالة	قيم (ت) المحسوبة	الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		وحدة القياس	المتغيرات
			ع	س	ع	س		
معنوي	0.000	6.45	3.12	52.34	3.56	44.11	درجة	تجهيز المعلومات
معنوي	0.000	7.5	5.6	59.5	6.5	48.4	درجة	التفكير الناقد

• معنوية عند مستوى دلالة.(0.05)

من خلال الجدول (3) تبين ما يأتي :

تجهيز المعلومات: بلغ الوسط الحسابي في الاختبار القبلي (44.11) و بانحراف معياري مقداره (3.56) في حين بلغ الوسط الحسابي في الاختبار البعدي فهو (52.34) بانحراف معياري مقداره (3.12) وكانت قيمة (ت) المحسوبة تبلغ(6.45) بمستوى دلالة (0.000) وهو أقل من (0.05) وهذا يدل على وجود فرق معنوي بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي.

التفكير الناقد: بلغ الوسط الحسابي في الاختبار القبلي (48.4) و بانحراف معياري مقداره (6.5) في حين بلغ الوسط الحسابي في الاختبار البعدي فهو (59.5) بانحراف معياري مقداره (5.6) وكانت قيمة



(ت) المحسوبة تبلغ (7.5) بمستوى دلالة (0.000) وهو أقل من (0.05) وهذا يدل على وجود فرق معنوي بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي.

14. عرض نتائج الفروق بين الاختبارين القبلي - البعدي للمجموعة التجريبية وتحليلها:

جدول(4) يبين نتائج الفروق بين الاختبارين القبلي - البعدي للمجموعة التجريبية

الدلاله	مستوى الدلاله	قيم (ت) المحسوبة	الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		وحدة القياس	المتغيرات
			ع	س	ع	س		
معنوي	0.000	11.55	5.67	67.8	4.11	45.05	درجة	تجهيز المعلومات
معنوي	0.000	9.34	6.7	74.7	5.8	47.3	درجة	التفكير الناقد

• غير معنوية عند مستوى دلالة (0.05)

يتبيّن من خلال الجدول (4) مايلي:

تجهيز المعلومات: بلغ الوسط الحسابي في الاختبار القبلي (45.05) وبانحراف معياري مقداره (4.11) في حين بلغ الوسط الحسابي في الاختبار البعدي (67.8) بانحراف معياري مقداره (5.67) وكانت قيمة (ت) المحسوبة تبلغ (11.55) بمستوى دلالة (0.000) وهو أقل من (0.05) وهذا يدل على وجود فرق معنوي بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي.

التفكير الناقد: بلغ الوسط الحسابي في الاختبار القبلي (47.3) و بانحراف معياري مقداره (5.8) في حين بلغ الوسط الحسابي في الاختبار البعدي (74.7) بانحراف معياري مقداره (6.7) وكانت قيمة (ت) المحسوبة تبلغ (9.34) بمستوى دلالة (0.000) وهو أقل من (0.05) وهذا يدل على وجود فرق معنوي بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي.

15. عرض نتائج الفروق بين بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي وتحليلها:

جدول(5) يبين نتائج الفروق بين بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي

الدلاله	مستوى الدلاله	قيم (ت) المحسوبة	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		وحدة القياس	المتغيرات
			ع	س	ع	س		
معنوي	0.000	9.76	3.12	52.34	5.67	67.8	درجة	تجهيز المعلومات
معنوي	0.000	10.57	5.6	59.5	6.75	74.7	درجة	التفكير الناقد

• معنوية عند مستوى دلالة $\geq (0.05)$

يتبيّن من خلال الجدول (5) ما يأتي :

تجهيز المعلومات: بلغ الوسط الحسابي في المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي (67.8) و بانحراف معياري مقداره (5.67) في حين بلغ الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي (52.34) بانحراف معياري مقداره (3.12) وكانت قيمة (ت) المحسوبة تبلغ (74.7) بمستوى دلالة (0.000) وهو أصغر من (0.05) وهذا يدل على وجود فرق معنوي بين المجموعتين في الاختبار البعدي ولصالح المجموعة التجريبية.

التفكير الناقد: بلغ الوسط الحسابي في المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي (74.7) و بانحراف معياري مقداره (6.75) في حين بلغ الوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي (59.5) بانحراف معياري مقداره (5.6) وكانت قيمة (ت) المحسوبة تبلغ (10.57) بمستوى دلالة () وهو أصغر من (0.05) وهذا يدل على وجود فرق معنوي بين المجموعتين في الاختبار البعدي ولصالح المجموعة التجريبية.

16. مناقشة النتائج:

من خلال النتائج التي عرضت في الجداول (4-5) التي تبيّن وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي بالنسبة للمجموعة التجريبية وكذلك وجود فروق معنوية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي ،يعزو الباحثون سبب ذلك إلى استخدام المجموعة التجريبية الباحثون للوحدات التدريسية وفقاً لاستراتيجية التعليم التفاعلي لمدة (8) أسابيع وبواقع درس واحد أسبوعياً، وترى الباحثة أن ذلك يعود إلى استخدام المجموعة التجريبية لاستراتيجية التعليم التفاعلي هي نهج تعليمي حديث يعتمد على تشجيع مشاركة الطلاب وتفاعلهم مع المحتوى التعليمي يتضمن هذا النهج الاستفادة من الأنشطة التعليمية التفاعلية. واستخدام التكنولوجيا التعليمية لتحفيز التعلم النشط وتنمية مهارات التواصل والتفكير النقدي لدى الطلاب، إذ أن للتعليم التفاعلي مجموعة من المزايا والخصائص منها يشجع على التعلم بسبب المشاركة الفعالة للطلب في أثناء الاستحواذ على المعرفة ويعزز بقاء المعلومات بشكل كبير وذلك بسبب المشاركة الفعالة فقد دلت الدراسات أن بقاء المعلومات لدى المتعلم يكون في

أدنى مستوياته عندما تكون بيئه التعلم منغلقة أي عندما يكون المتعلم متلقياً وعندما تصبح بيئه التعلم تفاعلية فيصبح المتعلم مشارك في العملية التعليمية ويزيد في مقدار التعلم مع ازدياد المفاهيم وبالتالي فإن أي برنامج تفاعلي يتميز بأن المعلم فيه ليس محاضراً وإنما رئيس لورشة عمل.(كلاب:2011,ص44-45) ويعتبر التفاعل بين المعلم والمتعلم وبين المتعلمين أنفسهم داخل حجرات الدرس من أكثر الموضوعات التي أستحوذت على إهتمام التربويين حيث أكدت الأبحاث على أهمية إثارة الدافعية للمتعلم وتحسين نواتج التعلم كما تعني التفاعلية أيضاً تجاوب المتعلم مع المادة العلمية والتقنيات التربوية المستخدمة في الدرس(مبازر وأسماعيل:2010,ص16).

1.1 الاستنتاجات:

- تفوقت المجموعة التجريبية التي استخدمت استراتيجية التعليم التفاعلي في تجهيز المعلومات في ماده البايوميكانيك الرياضي لطلبه المرحلة الثانية في كليات وأقسام التربية البدنية وعلوم الرياضة.
- تفوقت المجموعة التجريبية التي استخدمت استراتيجية التعليم التفاعلي في التفكير الناقد لطلبه المرحلة الثانية في كليات وأقسام التربية البدنية وعلوم الرياضة.

1.2 التوصيات:

- اعتماد الوحدات التدريسية التي تم إعدادها وفقاً لاستراتيجية التعليم التفاعلي في تطوير تجهيز المعلومات في ماده البايوميكانيك الرياضي والتفكير الناقد لطلبه المرحلة الثانية في كليات وأقسام التربية البدنية وعلوم الرياضة
- اعتماد الوحدات التدريسية التي تم إعدادها وفقاً لاستراتيجية التعليم التفاعلي في تطوير تجهيز المعلومات في المواد الدراسة الأخرى .
- اعتماد الوحدات التدريسية التي تم إعدادها وفقاً لاستراتيجية التعليم التفاعلي في تطوير قدرات عقلية أخرى لدى الطلبة .

المصادر

1. البرت بايزر : التجديد في تدريس العلوم ، ترجمة جواد ناظم ، معهد الانماء العربي ، بيروت,1987
2. آوان كاظم عزيز: التفكير الناقد وعلاقته ببعض سمات الشخصية لدى مدرسي المرحلة الثانوية,رسالة ماجستير, كلية التربية , جامعة تكريت,2005.
3. خير الدين علي أحمد عويس: دليل البحث العلمي، القاهرة ، دار الفكر العربي,1999 .
4. رافن : اختبار المصفوفات المتتابعة المقاييس العراقي, إعداد فخرى الدباغ وأخرون,ب.ت.
5. محمد حسن علاوي ومحمد نصرالدين رضوان: القياس في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي،ط2،القاهرة،دار الفكر العربي،2000.
6. مصعب مجد شعبان علوان: تجهيز المعلومات وعلاقتها بالقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية, رسالة ماجستير, كلية التربية, الجامعة الإسلامية, 2009.
7. نجاح أحمد الحسين الحسنات: صعوبات تطبيق برنامج التعليم التفاعلي المحوسب على تلميذ المرحلة الدنيا بمدارس وكالة الغوث الدولية بمحافظة غزة وسبل علجهها، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية بغزة، 2012.
8. رامي كلاب: درجة توافر كفايات التعليم الإلكتروني لدى معلمي التعليم التفاعلي المحوسب في مدارس وكالة غزة وعلاقتها باتجاهاتهم نحوه ,رسالة ماجستير,كلية التربية,جامعة الأزهر,غزة,2011.

ملحق (1) اختبار تجهيز المعلومات

الفقرة	ت
استقبل المعلومات من التدريسي داخل الفصل بسهولة ويسهل في البايوميكانيك	1
احتاج إلى فترة طويلة لاستيعاب مادة البايوميكانيك التي يشرحها التدريسي	2
أشعر أن لدى القدرة على تذكر المعلومات الهامة وقت الامتحانات البايوميكانيك	3
اقضي وقتاً طويلاً أثناء التفكير في حل سؤال ما في البايوميكانيك	4
أبحث عن أي معلومة جديدة تواجهني أثناء تحضيري للدروس البايوميكانيك	5
أتمتع بقدرة عالية على تلخيص دروس البايوميكانيك التي يشرحها التدريسي	6
استخدم أكثر من طريقة في حل سؤال يطرحه التدريسي في البايوميكانيك	7
أضع لنفسي رموزاً معينة لاستذكار النقاط صعبة في الدرس البايوميكانيك	8



		لدي القدرة على تحليل وتفسير المشكلة التي تعترضني دون مساعدة أحد	9
		أعتقد أن لدى القدرة على إيجاد أكثر من معنى لفكرة جديدة بصورة سريعة	10
		لدي القدرة على ربط معاني مختلفة في سياق واحد في مادة البايوميكانيك	11
		أقوم بإعادة قراءة مادة البايوميكانيك المراد حفظها عدة مرات	12
		أحمد إلى ربط مادة البايوميكانيك بالواقع حتى يسهل حفظها	13
		أقوم بتجزئة مساق البايوميكانيك إلى فقرات متراابطة حتى يسهل حفظها	14
		ينتابني خوف عند عدم قدرتي على حل مشكلة تواجهني في البايوميكانيك	15
		أمتلك القدرة على استقبال المعلومات إذا ما توفر لي جو من الطمأنينة والأمان	16
		يمتلكني شعور بالغضب عندما اعجز عن حل مشكلة تواجهني في امتحان البايوميكانيك	17
		أرى أن القدرة على تفسير المعلومة تحتاج إلى راحة نفسية	18
		ينتابني شعور بالفرح الشديد عند حل مشكلة معقدة في امتحان البايوميكانيك	19
		أشعر بالقلق عندما أفقد القدرة على التركيز في مشكلة ما	20
		عند دخولي قاعة امتحان البايوميكانيك أشعر بنسيان ما تم حفظه	21
		أشعر بعدم القدرة على الدراسة عند التركيز في موضوع معين في البايوميكانيك	22
		أرى أن عملية المذاكرة تجعلني عصبي المزاج	23
		أشعر بالسعادة عندما يخبرني المعلم بقدرتي الجيدة على الحفظ والاستذكار	24
		أشعر بالسعادة عندما أشرح درساً جديداً للطلاب أمام مدرس البايوميكانيك	25
		أشعر بالسعادة عندما أقوم بالإجابة على مسائل يستصعب منها الطلاب أثناء حصة البايوميكانيك	26
		أفقد القدرة على التركيز مع المعلم عندما يقوم بمعاقبتي على إهمال واجب البيتي	27
		يسعدني أن أكون من ممثلي التدريسية في المنافسات العلمية التي تتطلب التحليل والتفسير	28
		تساعد ممارسة الرياضة البدنية على حفظ وتخزين معلومات البايوميكانيك	29
		أشعر أن ممارسة الرياضة تتعكس سلباً على استرجاع معلومات البايوميكانيك	30
		أشعر أن هناك بعض الأغذية المناسبة للقدرة على التفكير والتفسير والإدراك.	31
		اعتقد أن محافظتي على الغذاء سبب للقدرة على استقبال وتخزين المعلومات	32
		أرى أن زيادة تفكيري في مواضيع مادة البايوميكانيك ما يسبب لي الإرهاق الشديد	33
		أحافظ على سلامة حواسي وخاصة السمع لتسهيل عملية إستقبال المعلومات وتخزينها في درس البايوميكانيك	34
		أعجز عن استذكار بعض المعلومات التي أحفظها عند إصابتي بالمرض	35
		أشعر بدوران "دوخة" في راسي أثناء التركيز في نقطة معينة يشرحها التدريسي	36

ملحق(2) اختبار التفكير الناقد

أولاً: معرفة الافتراضات: الافتراض نتيجة نسلم بها في ضوء مقدمات معطاة . فالافتراض هو شيء نرتئيه او نسلم به.

الموقف	افتراض غير وارد	افتراض وارد



		<p>موقف(1) قام أحد التدريسيين بأمتحان طلبه في مادة البيو مكانيك، تتمكن أحد الطلبة من الأجابة بصورة صحيحة على جميع الأسئلة تماماً وحصل على أعلى درجة</p> <p>الافتراضات المقترنة:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1- الطلبة الباقيون لم يكونوا بمستوى جيد . <input type="checkbox"/> 2- مذاكرة الطالب لموضوع الامتحان كانت جيدة . <input type="checkbox"/> 3- قيام الطالب بالغش . <input type="checkbox"/>
		<p>موقف(2) قال أحد التدريسيين سوف أتقدم لخطبة زميلتي احلام في نهاية السنة الحالية فأنطباع اهلها عنى جيد .</p> <p>الافتراضات المقترنة:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1- ستكلون خطبتها في نهاية السنة الدراسية . 2- أهل احلام يعرفون زميل ابنتهم . 3- هذا التدريسي مخدع ويريد كسب الوقت ليلاعب ويلهوا .
		<p>موقف(3) قال أحد التدريسيين نحن محظوظون لأن عدد الطلبة قليل في الصفوف .</p> <p>الافتراضات المقترنة:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1- الكلية قليلة المشكلات لأن عدد الطلاب فيها قليل . 2- اذا كانت العمادة حازمة تقلل المشكلات . 3- حسن العلاقة بين الطالب والتدرسي يقلل المشكلات .
		<p>موقف (4): قلة مشاركة التدريسيات في السفرات التدريسية .</p> <p>الافتراضات المقترنة:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1- تبدو للتدريسيات بأنها مملة . 2- اذا ساهم الجميع بالتكاليف فان معظم التدريسيات يشاركن فيها . 3- التدريسيات لهن مسؤولية البيت بعد الدوام .
		<p>موقف (5) علاقة الطالب بالتدرسي اذا كانت جيدة فانها تتعكس على المراحل الدراسية التالية له .</p> <p>الافتراضات المقترنة:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1- يلعب التدرسي دوراً هاماً في حياة الطالب المستقبلية . 2- الطالب لديه القدرة على اقامة علاقة جيدة مع الآخرين . 3- هناك تأثير قليل لعميد الكلية.
		<p>موقف (6) أعطى مدرب كرة القدم خططاً جديدة لاعضاء فريقه في الشوط الثاني حتى انتهت المباراة بفوز</p>

فريقه .

الافتراضات المقترحة:

- 1- الفريق المقابل قوي وذات تدريب عالي .
- 2- تتضمن الخطة معلومات مهمة عن الفريق .
- 3- كان الفريق خاسراً في الشوط الاول .

ثانياً: التفسير يعني القدرة على وزن الادلة والتميز بين التعميمات .

افتراض غير وارد	افتراض وارد	الموقف
		<p>موقف (1) يهتم المسؤولون عن التربية في الكليات بتعليم اللغة الانكليزية ذلك لأنها الوسيلة الوحيدة لدراسة ثقافة الشعوب التي نتعلم لغتها .</p> <p>التفسيرات المقترحة:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. يجب ان لا توجه عناية خاصة لدراسة اللغة الانكليزية دون اللغات الأجنبية الأخرى . 2. تعلم اللغة الانكليزية ضرورة حضارية . 3. يجب ان يتعلم الأجانب اللغة العربية في مقابل ان نتعلم اللغة الانكليزية .
		<p>موقف (2) ان عدداً كبيراً من الطلبة الناجحين من المرحلة الاعدادية لا يحصلون على المعدل الذي يؤهلهم للقبول في الكليات التي يرغبونها لذا يعودون الامتحان سنة بعد اخرى وفي هذا ضياع للطاقات البشرية كأن يمكن استثمارها بصورة أفضل .</p> <p>التفسيرات المقترحة:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. أغلبية الطلبة الناجحين في الاعدادية لا يدخلون الكليات . 2. اغلب الذين يعودون السنة الدراسية لا يحققون معدلات عالية . 3. السماح للطلبة بأعادة الامتحان أمر يحتاج الى اعادة النظر .
		<p>موقف (3) إذا لم تنتبه فلن تفهم الموضوع في مادة البايوميكانيك .</p> <p>التفسيرات المقترحة:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. إذا انتهت قليلاً فلا تفهم الموضوع . 2. ان انتهت طويلاً ستفهم الموضوع . 3. إن فهمت الموضوع فلن تنتبه .
		<p>موقف (4) يستخدم التدريسي(أحمد) وسائل تعليمية في تدريس مادة البايوميكانيك بينما يلتزم التدريسي(طارق) في تدريس نفس المادة دون استخدام وسائل تعليمية ، وبعد اجراء الامتحانات وجد ان مستوى طلبة التدريسي(أحمد) أفضل من مستوى طلبة التدريسي(طارق) .</p> <p>الافتراضات المقترحة:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- طلبة التدريسي(أحمد) من مستويات اقتصادية وإجتماعية وثقافية أعلى من طلبة التدريسي(طارق). 2- علاقة التدريسي (أحمد) بطلبه أفضل من علاقة التدريسي (طارق) بطلبه . 3- الأسلوب الذي أستخدمه التدريسي (أحمد) أفضل من الأسلوب الذي أستخدمه التدريسي (طارق).
		<p>موقف (5) ادت الحضارة الغربية الى اكتساب بعض شبابنا تقاليد الغرب وعاداتهم في الوقت الذي يتمسك فيه الآباء بتقاليدنا وعاداتنا .</p> <p>التفسيرات المقترحة:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- عاداتنا أفضل من عادات الغربين . 2- الآباء مخطئون تماماً لأنهم لا يسايرون الحضارة الغربية الحديثة . 3- للغرب عاداته وتقاليده ولنا عاداتنا وتقاليدنا .



		<p>موقف (6) توصلت بعض الدراسات النفس معرفية الى ان الاناث يتتفوقن على الذكور في القراءة اللغوية ، بينما يتتفوق الذكور على الاناث في القدرة الحسابية .</p> <p>التفسيرات المقترحة:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- كل الاناث افضل من الذكور في قواعد اللغة . 2- كل الذكور ادنى من الاناث في القدرة اللغوية . 3- هناك علاقة بين جنس الطفل وكل من القدرة اللغوية والقدرة الحسابية .
--	--	--

ثالثاً : تقويم الحجج: يعني القدرة على التمييز بين الحجج القوية والمهمة بالنسبة للسؤال المطروح ، وبين الحجج الضعيفة قليلة الأهمية والبعيدة عن السؤال.

إفتراض غير وارد	إفتراض وارد	الموقف
		<p>موقف (1) هل الجامعات هي المسؤولة وحدها عن التربية ؟</p> <p>الحجج المقترحة:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1-نعم / فالتدريسيون وحدهم يعرفون وسائل التربية والتعليم الجديدة . 2- نعم / لأن المنازل مخصصة فقط للأكل واللعب والنوم . 3- كلا/ لأن التربية من مسؤولية الاسرة والمؤسسات التربوية معاً .
		<p>موقف (2) هل المنهج القديم التقليدي افضل من المنهج الحديث ؟</p> <p>الحجج المقترحة:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- كلا/ لأن المنهج الحديث منهج شامل لكافة جوانب العملية التربوية . 2- نعم / لأن المواد الدراسية كانت اصعب . 3- كلا / لأن المنهج القديم أهمل مبدأ الفروق الفردية بين الطلبة .
		<p>موقف (3) هل مهمة التدريسي الرئيسي هي تعليم الطلبة المواد الدراسية ؟</p> <p>الحجج المقترحة:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- نعم / لأن واجب التدريسي ايصال المادة الدراسية للطلاب. 2- كلا/ ان التدريسي اليوم يقوم بمهام وواجبات كثيرة فضلاً عن التعلم . 3- نعم/ لأن نجاح عمل التدريسي بما يحقق طلبه من نجاح في المواد الدراسية .
		<p>موقف (4) هل من الضروري وجود مرشد تربوي لكل شعبة ؟</p> <p>الحجج المقترحة:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- نعم / ليكون على تواصل مع الطلبة فيعرضوا مشكلاتهم عليه ليساعدهم في حلها 2- كلا / يمكن للمرشد التربوي أن يفتشي اسرار طلبه . 3-كلا / لا يمكن التوصل الى الحلول للمشكلات إلا من قبل الطالب نفسه



		<p>موقف (5) هل من الضروري القيام بحل المشكلات المادية للتدريسين ؟</p> <p>الحجج المقترحة:</p> <p>1- نعم / لتجنب تفاقم هذه المشكلات .</p> <p>2-نعم/لأن زيادة الحافز المادي من العوامل المهمة لزيادة الانتاجية في كل المجالات</p> <p>3- كلا / لا يمكن التوصل الى الحلول الا من قبل التدريسي نفسه .</p>
		<p>موقف (6) هل التوسع في تعلم المرأة ضرورياً؟</p> <p>الحجج المقترحة:</p> <p>1- نعم / التعلم يحقق للمرأة الشخصية المستقلة .</p> <p>2- نعم / فالتعلم يعرف المرأة بأمورها الدينية والحياتية .</p> <p>3- كلا / لا فائد من التعلم مادام نهاية أمر المرأة هو البيت .</p>
		<p>موقف (7) هل يجب على جميع الطلبة الالتحاق بالدراسة الجامعية ؟</p> <p>الحجج المقترحة:</p> <p>1. كلا/لأن نسبة كبيرة من الطلبة ليس لديهم القدرة والامكانية لمواصلة تعليمهم الجامعي</p> <p>2. كلا / لأنها ترمي إلى مظاهر الترف والتباكي .</p> <p>3. كلا / لأن نسبة كبيرة من الطلبة لا تسمح معدلاتهم الالتحاق بالجامعة .</p>
		<p>موقف (8) هل من الممكن ان يجد الطلبة الفقراء والاغنياء فرصاً متساوية في تحقيق معدلات عالية ؟</p> <p>الحجج المقترحة:</p> <p>1-كلا/معظم الطلبة الاغنياء يحققون معدلات عالية بسبب الدروس الخصوصية .</p> <p>2- نعم / جميع المدارس الثانوية هي حكومية والامتحانات بمنتهى السرية .</p> <p>3- نعم / المعدلات العالية تتوقف على الذكاء والذي موجود لدى الفقراء والاغنياء</p>
		<p>موقف (9) هل يجب على الطالب ان يقدم اعتذاره للتدريسي في جميع الاحوال عند حدوث مشكلة بينهما ؟</p> <p>الحجج المقترحة:</p> <p>1.نعم/لأن احتمالية ان يخطيء التدريسي اقل من احتمالية خطأ الطالب بحكم خبرته</p> <p>2. كلا / لأن الطالب كأنسان لديه اعتزاز بذاته .</p> <p>3. نعم / لأن اعتذار الطالب بكل الاحوال لا ينقص من كرامته .</p>



رابعاً: الاستبطاء: يعني تطبيق قاعدة عامة على حالات جزئية ويعني ايضا القدرة على التفكير على اساس مقدمات معينة أي العلاقة بين قضيتيين نتج عنها قصة ثلاثة تسمى القضيتيين (المقدمتين) والقضية الناتجة تسمى (النتيجة) .

إفتراض غير وارد	إفتراض وارد	الموقف
		موقف (1) الطلبة المجتهدون في المواد العلمية مثابرون ، علي طالب مجتهد في المواد العلمية إذن : الفقرات المستتبطة: 1- علي طالب مثابر . 2- المجتهدون في المواد العلمية اكثر تحسيلا في التدريسية . 3- المجتهدون في المواد العلمية ، مجتهدون في المواد الانسانية .
		موقف (2) جميع الطلبة المبدعون ذكياء ولكن بعضهم لم يتفوق دراسياً . الفقرات المستتبطة: 1- كل المبدعين ذكياء . 2- لا يوجد مبدع ذكي لم يتفوق دراسياً . 3- بعض المبدعين الذكياء لم يتفوقوا دراسياً .
		موقف (3) بعض طلبة الجامعات تفكيرهم ناقد وبعضهم الآخر يؤمنون بالخرافات اذن: الفقرات المستتبطة: 1- بعض الطلبة تفكيرهم ناقد ومع ذلك يؤمنون بالخرافات . 2- كل الطلبة اللذين يؤمنون بالخرافات ليس لديهم تفكير ناقد . 3- كل اللذين تفكيرهم ناقد هم طلبة الجامعات .
		موقف (4) الرأي الذي لا يستند على قناعة ينهاه على الارجح امام ادنى حجة ، كثير من أرائنا لا تستند الى قناعة وإنما نبنيها دون تمعن او روية بناءا عليه : الفقرات المستتبطة: 1- من المحتمل ان ننخلع عن الكثير من آرائنا . 2- كثير من آرائنا تنهار امام ادنى حجة . 3- إذا تأثر رأي الشخص بسهولة بحجة مقدمة له ، فهذا يعني ان الرأي لم يكن مبنياً على قناعة .
		موقف (5) عندما يفكر الشباب في الزواج فإن بعضهم يفضل المرأة الجميلة بينما يفضل الآخرون المرأة العاقلة المتزنة اذن : الفقرات المستتبطة: 1- لا يوجد شاب لا يفضل المرأة الجميلة . 2- جميع الشباب يفضلون المرأة العاقلة المتزنة . 3- بعض الشباب يفضلون المرأة الغبية .
		موقف (6) كل الطالبات المتدربات متلزمات ولكن البعض منهم متعصبات لها : الفقرات المستتبطة: 1- كل طالبة متزممة متدينة . 2- بعض الطالبات المتلزمات متطرفات . 3- كل الطالبات المتدربات متعصبات .
		موقف (7) أغلب الفتيات عندما يفكرون بالزواج يفضلن الشاب الغني ، ولكن قلة منهن يفضلن الشاب اذا كانت امكاناته محدودة ولهذا : الفقرات المستتبطة: 1- لا توجد فتاة لا تفضل الشاب الغني . 2- لا توجد فتاة لا تقبل بشاب ناجح محدود الامكانيات . 3- معظم الفتيات يفضلن الشاب الوسيم .
		موقف (8) كلنا مررتنا بالامتحانات الوزارية العامة ووجدناها صعبة ويرى المختصون ان جميع الامتحانات الصعبة جيدة جدا . الفقرات المستتبطة: 1- كل الامتحانات الوزارية العامة (البكالوريا) جيدة . 2- بعض الامتحانات الوزارية سهلة .

		-3 لا يمنع ان تكون هناك امتحانات سهلة وجيدة .
--	--	---

خامساً: الاستنتاج: يعني عملية استخلاص النتائج او التوصل إلى استنتاجات معينة على اساس حقائق وبيانات معطاة ، او هو نتیجة يستخلصها الشخص من حقائق معينة لوحظت او افترضت .

الافتراض غير وارد	الافتراض وارد	الموقف
		موقف (1) ينصح أطباء القلبية مرضاهما باستخدام الزيوت النباتية لحمايتهم من نوبات قلبية مستقبلأ . الاستنتاجات المقترحة: 1- استخدام الزيوت النباتية يكفي لوقاية وحماية المرضى من نوبات القلب مستقبلاً 2- يوجد مرضى كثيرين يصابون بنوبات اخرى مستقبلاً . 3- استخدام الزيوت النباتية يمنع حصول نوبات قلبية اخرى للمريض .
		موقف (2) في عيد الطالب قامت مجموعة من الطلبة باختيار الطالب القدوة فيما بينهم وكانت النتيجة أن نال محمود غالبية الاصوات بينما حصل الاخرون على عدد اقل نسبياً من الاصوات . الاستنتاجات المقترحة 1- محمود افضل من يمثل زملائه . 2- محمود هو أكثر الطلاب تفوقاً من الناحية العلمية . 3- الطلبة الاخرون لا يصلحون لقيادة الطلابية .
		موقف (3) ثلاثة متسابقات يركضن في اتجاه واحد حنين امام شيماء وضحى امام حنين . الاستنتاجات المقترحة: 1- شيماء في الوسط . 2- حنين في الوسط . 3- ضحى في الوسط .
		موقف (4) ينصح الاطباء بتعریض الاطفال للشمس ، ولكن بدرجة معقولة لأننا بذلك نحميهم من مرض الكساح وغيره من الامراض ، ولكن التعرض المستمر للشمس قد يؤدي الى ضربة شمس او غيره من الامراض .
		الاستنتاجات المقترحة: 1- ان التعرض للشمس له فوائد واضرار . 2- الاطفال المصابون بالكساح لم يتعرضوا للشمس بشكلٍ كافي . 3- الشمس علاج شافي لمرض الكساح .
		موقف (5) توصلت احدى الدراسات العلمية الى ان عدد الاصابات بشلل الاطفال في القرى والارياف اكثر منها في مراكز المدن بينما لا توجد فروق في معدل الاصابة بين أطفال القرى ومراكز المدن اذا كانوا من

مستوى اقتصادي واحد علماً ان معدل دخل الفرد في مراكز المدن أعلى من دخل الفرد في القرى والارياف

الاستنتاجات المقترنة:

1. رفع المستوى الاقتصادي للقرى والارياف يقلل احتمالية الاصابة بشلل الاطفال
2. الاصابة بالشلل اقل انتشاراً بين اطفال القرى والارياف ذوي الدخل المرتفع .
3. احتمال الاصابة بالشلل عند اطفال مراكز المدن يتاثر بالمستوى الاجتماعي والثقافي .

Ravin Test ملحق (3) اختبار رافن للذكاء المصفوفات المتتابعة

يعتمد هذا الاختبار على أدراك العلاقة بين مجموع من الأشكال ويحتوي هذا الاختبار على (60) مصفوفة مقسمة الى خمس أقسام هي(A.B.C.D.E) وكل قسم مكون من (12) مصفوفة لكل منها جزء منفصل عنها يطلب من المفحوص ان يحدد شكلًا من بين (6) أو (8) أشكال يكون مناسباً لوضعة في المكان المخصص له في المصفوفة او قد تتضمن المجموعة الأصلية(9) أشكال يوجد منها فعلاً ثمانية أشكال أما الشكل التاسع غير موجود ويطلب من المفحوص ان يدرس سلاسل الثمانية الموجودة بأي طريقة يشاء سواء بالطول أو بالعرض ثم يستخلص العلامة الموجودة بينهما ثم ينتقل الى المجموعة الثانية من الأشكال التي تحتوي على ستة أشكال ويختار منها شكل واحد مناسب والذي يتافق مع المجموعة الأصلية . وتدرج هذه المجموعات في الصعوبة بحيث ان المجموعات الموجودة في القسم الأخير (4) تحتاج الى درجة عالية من الذكاء لإختيار الشكل الصحيح والمناسب الذي يتافق مع المجموعة الأصلية أما الوقت المخصص للاختبار فهو ساعة واحدة وان الدرجة النهائية للاختبار هي (60) درجة مقسمة على (60) مصفوفة أي ان كل واحد تعطى درجة واحدة(1).

