



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 مادة البايوميكانيك الرياضي لطلبة المرحلة الثانية في كليات وأقسام التربية البدنية وعلوم الرياضة

الباحثة : م. م. مها كاظم جعفر الدهان¹

وزارة التربية/المديرية العامة لتربية كربلاء المقدسة¹

2025م

1446هـ

ملخص البحث

تجلت مشكلة البحث هناك العديد من المشاكل التي تعترض 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 مادة البايوميكانيك الرياضي لطلبة المرحلة الثانية في كليات وأقسام التربية البدنية وعلوم الرياضة, وإن أهداف البحث إعداد وحدات تدريسية وفقاً لاستراتيجية التعليم التفاعلي في مادة البايوميكانيك الرياضي واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي 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 تقسيمهم الى 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 مادة البايوميكانيك الرياضي لطلبة 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 مادة البايوميكانيك الرياضي والتفكير الناقد لطلبة 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، والتربوية 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 أن العملية التي يكون فيها المعلم عبارة 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 الطلاب كما تساهم في اكتساب المتعلم القيم الموجهة لخدمة المجتمع والأفراد، واستراتيجية التعليم التفاعلي هي نهج تعليمي حديث يعتمد على تشجيع مشاركة الطلاب وتفاعلهم مع المحتوى التعليمي ويتضمن هذا النهج الاستفادة من الأنشطة التعليمية التفاعلية واستخدام التكنولوجيا التعليمية لتحفيز التعلم النشط وتنمية مهارات التواصل والتفكير النقدي لدى الطلاب، وتتجلى أهمية البحث في تطبيق هذه الاستراتيجية الحديثة من أجل معرفة أثرها في تنمية تجهيز المعلومات والتفكير الناقد في مادة البايوميكانيك الرياضي لطلبة 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 تعترض الطلبة خلال المراحل التعليمية في فهم إدراك المواد الدراسية خصوصاً المواد العلمية الصرفة التي يجد العديد من طلبة كليات وأقسام التربية البدنية وعلوم الرياضة في التعاطي معها بشكل سليم بسبب الخلفيات الدراسية المتنوعة للطلبة إذ لم يسبق للكثير منهم دراسة الفيزياء أو فروع الرياضيات المتعددة، ومن المواد الدراسية التي يعاني الطلبة من فهمها هي 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 تجهيز المعلومات والتفكير الناقد في مادة البايوميكانيك الرياضي لطلبة المرحلة الثانية في كليات وأقسام التربية البدنية وعلوم الرياضة.



3. أهداف البحث:

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

4. فروض البحث:

- لا توجد فروق معنوية في تجهير المعلومات والتفكير الناقد لطلبة المرحلة الثانية بين الاختبارين القبلي والبعدي وللمجموعتين التجريبية والضابطة.
- لا توجد فروق بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في تجهير المعلومات والتفكير الناقد لطلبة المرحلة الثانية في الاختبار البعدي.

5. منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي بأسلوب المجموعتين المتكافئتين التجريبية والضابطة ذات الاختبار القبلي والبعدي.

6. مجتمع البحث وعينه:

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

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

8- إعداد وحدات تدريسية وفقاً لاستراتيجية التعليم التفاعلي:

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

9- التجربة الإستطلاعية: أجرى الباحثة التجربة الإستطلاعية على عينة من (17) طالبة في تمام الساعة العشرة من يوم (الأحد) الموافق (2024/10/13)، معرفة مدى ملائمة الاختبارات لمستوى العينة وتشخيص الصعوبات المعوقات 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" (علاوي 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 الى ايجاد معامل الثبات للاختبارات بطريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه على العينة نفسها اذ أن هذه الطريقة تعتبر من انسب الطرق لتحديد ثبات الكثير من المقاييس والاختبارات وتم إجراء الاختبار الأول بتاريخ (2024/10/13) وأعيد الاختبار بتاريخ (2025/10/20) ، وبعد ذلك تم استخراج معامل الثبات للاختبارات عن طريق حساب معامل إرتباط الرتب (سبيرمان) إذ ظهر أن الاختبارات تتمتع بثبات عال، والجدول (2) يبين ذلك:

□ موضوعية الاختبار: "الموضوعية العالية 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 محكمان يقومان^(1*) بتسجيل نتائج عينة التجربة الاستطلاعية، وتم حساب معامل إرتباط الرتب (سبيرمان) بين نتائج المحكم الأول والثاني إذ ظهرت جميع الاختبارات ذات موضوعية عالية، والجدول (2) يبين ذلك :

جدول (2) يبين معامل الثبات الموضوعية للاختبارات

الاختبارات	الثبات	الموضوعية
الذكاء	0.85	0.96
تجهيز المعلومات	0.87	0.97
التفكير الناقد	0.89	0.98

11- التجربة الميدانية الرئيسة:

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 الرئيسة 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 الزمانية والمكانية والادوات 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 الرئيسة وذلك بتطبيق الإستراتيجية على طلبة المجموعة التجريبية فيما تستمر المجموعة الضابطة بالتدريس بطريقة

(*¹) المحكمين هم:

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



التدريسي المتبعة ، وبدأ تنفيذ الإستراتيجية في يوم(الأثنين) الموافق(2024/10/28)مع الأخذ بعين الاعتبار 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 - البعدي للمجموعة الضابطة وتحليلها :

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

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

• معنوية عند مستوى دلالة. (0.05) \geq

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

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

• غير معنوية عند مستوى دلالة (0.05) \geq

يتبين 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

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



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

يتبين 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 تبين وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي بالنسبة للمجموعة التجريبية وكذلك وجود فروق معنوية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي، ويعزو الباحثون سبب ذلك الى 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 للطلاب في أثناء الاستحواذ على المعرفة ويقوي بقاء المعلومات بشكل كبير وذلك بسبب المشاركة الفعالة فقد دلت الدراسات أن بقاء المعلومات لدى المتعلم يكون في



أدنى مستوياته عندما تكون بيئة التعلم منغلقة أي عندما يكون المتعلم متلقياً وعندما تصبح بيئة 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، ص 44-45)، 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 (مبارز وأسماعيل: 2010، ص 16).

17. الاستنتاجات:

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

17. التوصيات:

- اعتماد الوحدات التدريسية التي تم إعدادها وفقاً لاستراتيجية التعليم التفاعلي في تطوير تجهيز المعلومات في مادة البايوميكانيك الرياضي والتفكير الناقد لطلبة 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 الدراسية 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 المقياس العراقي، إعداد فخري الدباغ وآخرون، ب.ت.
5. محمد حسن علاوي ومحمد نصرالدين رضوان: القياس في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي، ط2، القاهرة، دار الفكر العربي، 2000.
6. مصعب محمد 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 علجها، رسالة ماجستير، الجامعة السلمية بغزة، 2012.
8. رامي كلاب: درجة توافر كفايات التعليم الإلكتروني لدى معلمي التعليم التفاعلي المحوسب في مدارس وكالة بغزة وعلاقتها باتجاهاتهم نحوه ، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة، 2011.

ملحق (1) اختبار تجهيز المعلومات

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



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

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 وارد	افتراض غير وارد
--------	----------------	--------------------



		<p>موقف (1) قام أحد التدريسيين بامتحان لطلبتة في مادة البايومكانيك، تمكن أحد الطلبة من الأجابة بصورة صحيحة على جميع الاسئلة تماماً وحصل على أعلى درجة</p> <p>الافتراضات المقترحة:</p> <p>1- الطلبة الباؤون لم يكونوا بمستوى جيد . <input type="checkbox"/></p> <p>2- مذاكرة الطالب لموضوع الامتحان كانت جيدة . <input type="checkbox"/></p> <p>3- قيام الطالب بالغش . <input type="checkbox"/></p>
		<p>موقف (2) قال أحد التدريسيين سوف أتقدم لخطبة زميلتي احلام في نهاية السنة الحالية فأنطباع اهلها عني جيد .</p> <p>الافتراضات المقترحة:</p> <p>1- ستكون خطبتها في نهاية السنة الدراسية .</p> <p>2- أهل احلام يعرفون زميل ابنتهم .</p> <p>3- هذا التدريسي مخادع ويريد كسب الوقت ليلعب ويلهو .</p>
		<p>موقف (3) قال أحد التدريسيين نحن محظوظون لأن عدد الطلبة قليل في الصفوف .</p> <p>الافتراضات المقترحة:</p> <p>1- الكلية قليلة المشكلات لأن عدد الطلاب فيها قليل .</p> <p>2- اذا كانت العمادة حازمة تقل المشكلات .</p> <p>3- حسن العلاقة بين الطالب والتدريسي يقلل المشكلات .</p>
		<p>موقف (4) بقلة مشاركة التدريسيات في السفرات التدريسية .</p> <p>الافتراضات المقترحة:</p> <p>1- تبدو للتدريسيات بأنها مملة .</p> <p>2- اذا ساهم الجميع بالتكاليف فان معظم التدريسيات يشاركن فيها .</p> <p>3- التدريسيات لهن مسؤولية البيت بعد الدوام .</p>
		<p>موقف (5) علاقة الطالب بالتدريسي اذا كانت جيدة فانها تنعكس على المراحل الدراسية التالية له .</p> <p>الافتراضات المقترحة:</p> <p>1- يلعب التدريسي دوراً هاماً في حياة الطالب المستقبلية .</p> <p>2- الطالب لديه القدرة على اقامة علاقة جيدة مع الآخرين .</p> <p>3- هناك تأثير قليل لعميد الكلية.</p>
		<p>موقف (6) أعطى مدرس 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 .

الموقف	افتراض وارد	افتراض غير وارد
موقف (1) يهتم المسؤولون عن التربية في الكليات بتعليم اللغة الانكليزية ذلك لأنها الوسيلة الوحيدة لدراسة ثقافة الشعوب التي نتعلم لغتها . التفسيرات المقترحة: 1. يجب ان لا توجه عناية خاصة لدراسة اللغة الانكليزية دون اللغات الاجنبية الاخرى 2. تعلم اللغة الانكليزية ضرورة حضارية. 3. يجب ان يتعلم الاجانب اللغة العربية في مقابل ان نتعلم اللغة الانكليزية.		
موقف (2) ان عدداً كبيراً من الطلبة الناجحين من المرحلة الاعدادية لا يحصلون على المعدل الذي يؤهلهم للقبول في الكليات التي يرغبونها لذا يعيدون الامتحان سنة بعد اخرى وفي هذا ضياع للطاقات البشرية كان يمكن استثمارها بصورة افضل . التفسيرات المقترحة: 1. أغلبية الطلبة الناجحين في الاعدادية لا يدخلون الكليات. 2. اغلب الذين يعيدون السنة الدراسية لا يحققون معدلات عالية. 3. السماح للطلبة بأعادة الامتحان أمر يحتاج الى اعادة النظر .		
موقف (3) اذا لم تنتبه فلن تفهم الموضوع في مادة البايوميكانيك. التفسيرات المقترحة: 1. إذا انتبهت قليلاً فلا تفهم الموضوع . 2. ان انتبهت طويلاً ستفهم الموضوع . 3. إن فهمت الموضوع فأنك انتبهت .		
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) . الافتراضات المقترحة: 1- طلبة التدريسي (أحمد) من مستويات اقتصادية واجتماعية وثقافية أعلى من طلبة التدريسي (طارق). 2- علاقة التدريسي (أحمد) بطلبته أفضل من علاقة التدريسي (طارق) بطلبته . 3- الأسلوب الذي استخدمه التدريسي (أحمد) أفضل من الأسلوب الذي استخدمه التدريسي (طارق).		
موقف (5) ادت الحضارة الغربية الى اكتساب بعض شبابنا تقاليد الغرب وعاداتهم في الوقت الذي يتمسك فيه الآباء بتقاليدنا وعاداتنا . التفسيرات المقترحة: 1- عاداتنا أفضل من عادات الغربيين . 2- الآباء مخطئون تماماً لأنهم لا يسايرون الحضارة الغربية الحديثة . 3- للغرب عاداته وتقاليدهم ولنا عاداتنا وتقاليدنا .		



		<p>موقف (6) توصلت بعض الدراسات النفس معرفية الى ان الاناث يتفوقن على الذكور في القدرة اللغوية ، بينما يتفوق الذكور على الاناث في القدرة الحسابية .</p> <p>التفسيرات المقترحة:</p> <p>1- كل الاناث افضل من الذكور في قواعد اللغة .</p> <p>2- كل الذكور ادنى من الاناث في القدرة اللغوية .</p> <p>3- هناك علاقة بين جنس الطفل وكل من القدرة اللغوية والقدرة الحسابية .</p>
--	--	--

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

الموقف	إفتراض وارد	إفتراض غير وارد
<p>موقف (1) هل الجامعات هي المسؤولة وحدها عن التربية ؟</p> <p>الحجج المقترحة:</p> <p>1- نعم / فالتدريسيون وحدهم يعرفون وسائل التربية والتعليم الجديدة .</p> <p>2- نعم / لأن المنازل مخصصة فقط للأكل واللعب والنوم .</p> <p>3- كلا/ لأن التربية من مسؤولية الاسرة والمؤسسات التربوية معاً .</p>		
<p>موقف (2) هل المنهج القديم التقليدي افضل من المنهج الحديث ؟</p> <p>الحجج المقترحة:</p> <p>1- كلا/ لان المنهج الحديث منهج شامل لكافة جوانب العملية التربوية .</p> <p>2- نعم / لان المواد الدراسية كانت اصعب .</p> <p>3- كلا / لان المنهج القديم أهمل مبدأ الفروق الفردية بين الطلبة .</p>		
<p>موقف (3) هل مهمة التدريسي الرئيسية هي تعليم الطلبة المواد الدراسية ؟</p> <p>الحجج المقترحة:</p> <p>1- نعم / لان واجب التدريسي إيصال المادة الدراسية للطلاب .</p> <p>2- كلا/ ان التدريسي اليوم يقوم بمهام وواجبات كثيرة فضلاً عن التعلم .</p> <p>3- نعم/ لأن نجاح عمل التدريسي بما يحققه طلبته من نجاح في المواد الدراسية .</p>		
<p>موقف (4) هل من الضروري وجود مرشد تربوي لكل شعبة ؟</p> <p>الحجج المقترحة:</p> <p>1- نعم / ليكون على تماس مع الطلبة فيعرضوا مشكلاتهم عليه ليساعدهم في حلها</p> <p>2- كلا / يمكن للمرشد التربوي أن يفشي اسرار طلبته .</p> <p>3- كلا/ لا يمكن التوصل الى الحلول للمشكلات إلا من قبل الطالب نفسه</p>		



		<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 ضروريا ؟</p> <p>الحجج المقترحة:</p> <p>1- نعم / التعلم يحقق للمرأة الشخصية المستقلة .</p> <p>2- نعم / فالتعلم يعرف المرأة بامورها الدينية والحياتية .</p> <p>3- كلا / لا فائدة 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 ترمز الى مظهر من مظاهر الترف والتباهي .</p> <p>3. كلا / لان 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: الاستنباط: يعني تطبيق قاعدة عامة على حالات جزئية ويعني ايضاً القدرة على التفكير على اساس مقدمات معينة أي العلاقة بين قضيتين نتج عنها قصة ثلاثة تسمى القضيتين (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 المستنبطة: 1- علي طالب مثابر . 2- المجتهدون في المواد العلمية اكثر تحصيلاً في التدريسية . 3- المجتهدون في المواد العلمية ، مجتهدون في المواد الانسانية .
		موقف (2) جميع الطلبة المبدعون اذكاء ولكن بعضهم لم يتفوق دراسياً . الفقرات المستنبطة: 1- كل المبدعين اذكاء . 2- لا يوجد مبدع ذكي لم يتفوق دراسياً . 3- بعض المبدعين الاذكاء لم يتفوقوا دراسياً .
		موقف (3) بعض طلبة الجامعات تفكيرهم ناقد وبعضهم الآخر يؤمنون بالخرافات اذن: الفقرات المستنبطة: 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 ينهار على الارجح امام ادنى حجة ، كثير من آرائنا لا تستند الى قناعة وانما نتبناها دون تمعن او روية بناءً عليه : الفقرات المستنبطة: 1- من المحتمل ان نتخلى عن الكثير من آرائنا . 2- كثير من آرائنا تنهار امام ادنى حجة . 3- اذا تأثر رأي الشخص بسهولة بحجة مقدمة له ، فهذا يعني ان الرأي لم يكن مبنياً على قناعة .
		موقف (5) عندما يفكر الشباب في الزواج فان بعضهم يفضل المرأة الجميلة بينما يفضل الآخرون المرأة العاقلة المتزنة اذن : الفقرات المستنبطة: 1- لا يوجد شاب لا يفضل المرأة الجميلة . 2- جميع الشباب يفضلون المرأة العاقلة المتزنة . 3- بعض الشباب يفضلون المرأة الغنية .
		موقف (6) كل الطالبات المتدينات ملتزمات ولكن البعض منهم متعصبات لذا : الفقرات المستنبطة: 1- كل طالبة ملتزمة متدينة . 2- بعض الطالبات الملتزمات متطرفات . 3- كل الطالبات المتدينات متعصبات .
		موقف (7) اغلب الفتيات عندما يفكرون بالزواج يفضلن الشاب الغني ، ولكن قلة منهن يفضلن الشاب اذا كانت امكاناته محدودة ولهذا : الفقرات المستنبطة: 1- لا توجد فتاة لا تفضل الشاب الغني . 2- لا توجد فتاة لا تقبل بشاب ناجح محدود الامكانات . 3- معظم الفتيات يفضلن الشاب الوسيم .
		موقف (8) كلنا مررنا بالامتحانات الوزارية العامة ووجدناها صعبة ويرى المختصون ان جميع الامتحانات الصعبة جيدة جدا . الفقرات المستنبطة: 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 نتيجة يستخلصها الشخص من حقائق معينة لوحظت او افترضت .

الموقف	إفتراض وارد	إفتراض غير وارد
موقف (1) ينصح أطباء القلبية مرضاهم باستخدام الزيوت النباتية لحمايتهم من نوبات قلبية مستقبلاً . 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 للمرضى .		
موقف (2) في عيد الطالب قامت مجموعة من الطلبة بأختيار الطالب القدوة فيما بينهم وكانت النتيجة أن نال محمود غالبية الاصوات بينما حصل الآخرون 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 الآخرون لا يصلحون للقيادة الطلابية .		
موقف (3) ثلاث مسابقات يركضن في اتجاه واحد حنين امام شيماء وضحي امام حنين . الاستنتاجات المقترحة: 1- شيماء في الوسط . 2- حنين في الوسط . 3- ضحي في الوسط .		
موقف (4) ينصح الاطباء بتعريض 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 بشكل 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		

	<p>مستوى اقتصادي واحد علماً ان معدل دخل الفرد في مراكز المدن اعلى من دخل الفرد في القرى والارياف .</p> <p>الاستنتاجات المقترحة:</p> <p>1. رفع المستوى الاقتصادي للقرى والارياف يقلل احتمالية الإصابة بشلل الاطفال</p> <p>2. الإصابة بالشلل اقل انتشاراً بين اطفال القرى والارياف ذوي الدخل المرتفع .</p> <p>3. احتمال الإصابة بالشلل عند اطفال مراكز المدن يتأثر بالمستوى الاجتماعي والثقافي .</p>
--	--

ملحق (3) اختبار رافن للذكاء المصفوفات المتتابة Ravin Test

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 شكلاً من بين (6) أو (8) أشكال يكون مناسباً لوضعة في المكان المخصص له في المصفوفة أو قد تتضمن المجموعة الأصلية (9) أشكال يوجد منها فعلاً ثمانية أشكال أما الشكل التاسع فغير 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 يتفق مع المجموعة الأصلية . وتتدرج هذه المجموعات في الصعوبة بحيث ان المجموعات الموجودة في القسم الأخير (4) تحتاج الى درجة عالية من الذكاء لإختيار الشكل الصحيح والمناسب الذي يتفق 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).

