المجلة الأردنية في العلوم التربوية

مجلة علمية عالمية محكّمة

المجلد (2)، العدد (1)، آذار 2006م / صفر 1427هـ

المجلة الأردنية في العلوم التربوية: مجلة علمية فصلية عالمية محكّمة أسستها اللجنة العليا للبحث العلمي، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، الأردن، وتصدر عن عمادة البحث العلمي والدراسات العليا، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

رئيس التحرير: أ.د. أحمد عودة.

سكرتير التحرير: السيد قاسم كوفحي

مساعد سكرتير التحرير: السيدة صفاء علاونة

هيئة التحرير:

أ.د. فريد أبو زينة	أ.د. منى الحديدي
أ.د. شادية التل	أ.د. نزيه حمدي
أ.د. أحمد بطاح	أ.د. محمد مقدادي

الهيئة الاستشارية:

أ.د. اسحق الفرحان	أ.د. أمين الكخن
أ.د. خالد العمري	أ.د. عبدالرحيم ابراهيم
أ.د. عمر الشيخ	أ.د. محمود قمبر
أ.د. سعيد التل	أ.د. آمال كمال
أ.د. سليمان الريحاني	أ.د. عبدالرحمن الأحمد
أ.د. سامي خصاونة	أ.د. انطون رحمة
أ.د. أحمد كاظم	أ.د. حامد عبدالسلام
أ.د. أفنان دروزة	أ.د. محمد الصباريني
أ.د. عبدالله زيد الكيلاني	

المحرر اللغوي (اللغة العربية): أ.د. موسى ربابعة.

المحرر اللغوي (اللغة الانجليزية): أ.د. محمود وردات.

تنضيد وإخراج: أحمد أبوهمام ومحمود السوقي، عمادة البحث العلمي والدراسات العليا.

ترسل البحوث إلى العنوان التالي: -

رئيس تحرير المجلة الأردنية في العلوم التربوية

عمادة البحث العلمي والدراسات العليا، جامعة اليرموك

اربد - الأردن

هاتف 711111 2 962 00 **فرعي** 2075

Email: *jjes@yu.edu.jo*

Yarmouk University Website: *http://www.yu.edu.jo*

Deanship of Research and Graduate Studies Website: *http://graduatestudies.yu.edu.jo*

المملكة الأردنية الهاشمية

جامعة اليرموك

المجلة الأردنية في العلوم التربوية

مجلة علمية عالمية محكّمة

المجلد (2)، العدد (1)، آذار 2006م / صفر 1427هـ

قواعد النشر

1- تنشر المجلة البحوث العلمية التي تتوافر فيها الأصالة والمنهجية العلمية ويتوفر فيها مقومات ومعايير إعداد مخطوط البحث.

2- تعنى المجلة بنشر البحوث العلمية المقدمة إليها في مجالات العلوم التربوية.

3- تعتذر المجلة عن عدم النظر في البحوث المخالفة للتعليمات وقواعد النشر.

4- يقدم البحث باللغة العربية أو باللغة الانجليزية، شريطة أن يقدم ملخصاً للبحث بالعربية بالإضافة إلى ملخص بلغة البحث، وبواقع 150 كلمة على صفحة مستقلة ويوضع عدد الكلمات بين قوسين في آخر الملخص على أن يتبع كل ملخص بالكلمات المفتاحية (Keywords) التي تمكن الآخرين من الوصول إلى البحث من خلال قواعد البيانات.

5- على الباحث أن يقدم تقريراً خطياً يؤكد بأن البحث لم ينشر أو لم يقدم للنشر في مجلة أخرى.

6- أن يكون البحث مطبوعاً على الحاسوب وبمسافة مزدوجة بين السطور، وتقدم خمس نسخ منه (أربع منها غفلاً من الأسماء أو أي إشارات إلى هوية الباحثين وتتضمن نسخة واحدة إسم الباحث / الباحثين وعناوينهم) مع قرص مرن قياس 3.5 انش، متوافق مع أنظمة IBM (Ms Word 97,2000,XP) بنط Normal 14 بالعربي، بنط 12 بالانجليزي، ويقدم مع النسخة نموذج التعهد الخاص بالمجلة.

7- أن لا يزيد عدد صفحات البحث بما فيها الأشكال والرسوم والجداول والملاحق على (30) ثلاثين صفحة من نوع A4 وتوضع الجداول والأشكال في مواقعها وعناوينها كاملة غير ملونة أو مظللة.

8- تعرض البحوث المقدمة للنشر في المجلة في حال قبولها مبدئياً على محكمين اثنين في الأقل من ذوي الاختصاص يتم اختيارهما بسرية مطلقة.

9- تحتفظ المجلة بحقها في أن تطلب من المؤلف أن يحذف أو يعيد صياغة بحثه أو أي جزء منه بما يتناسب وسياستها في النشر وللمجلة إجراء أية تعديلات شكلية تتناسب وطبيعة المجلة.

10- تقوم المجلة بإبلاغ الباحث/الباحثين حال وصول البحث، وحال قبوله، أو عدم قبوله للنشر.

11- يأخذ البحث المقبول للنشر دوره في النشر وفقاً لتاريخ قبوله قبولاً نهائياً للنشر.

12- التوثيق: تعتمد المجلة دليل (American Psychological Association) (APA) للنشر العلمي بشكل عام ونظام التوثيق للمراجع والمصادر الانجليزية بشكل خاص وما يقابلها للمراجع والمصادر العربية، ويلتزم الباحث بالأسلوب العلمي المتبع في كتابة المراجع وأسماء الباحثين والاقتباس والرجوع إلى المصادر الأولية وأخلاقيات النشر العلمي وما يتضمنه الدليل من إرشادات وأسس ذات صلة بعناصر تقرير البحث.

13- على الباحث أن يقدم نسخة من كل ملحق من ملاحق البحث من إعداده (إن وجدت) مثل برمجيات، اختبارات، ... الخ، وأن يتعهد خطياً بالمحافظة على حقوق الآخرين الفكرية (الملكية الفكرية) وأن يحدد للمستفيدين من البحث الآلية التي يمكن أن يحصلوا فيها على نسخة البرمجية أو الاختبار.

14- الآراء الواردة في البحوث تعبر عن وجهة نظر الباحثين فقط.

15- لا يخضع ترتيب البحوث في المجلة لأي اعتبارات.

16- لا تدفع المجلة مكافأة عن البحوث التي تنشر فيها.

17- تهدي المجلة لمؤلف البحث بعد نشره نسخة من المجلة بالإضافة إلى عشرين مستلة.

18- تنقل حقوق طبع البحث ونشره إلى المجلة الأردنية في العلوم التربوية عند إخطار صاحب البحث بقبول بحثه للنشر.

19- تحديد فيما إذا كان البحث مستلاً من رسالة ماجستير أو أطروحة دكتوراة، وتوضيح ذلك في هامش صفحة العنوان وتوثيقها كاملاً على نسخة واحدة من البحث التي يذكر فيها اسم الباحث وعنوانه.

20- البحوث التي يتم نشرها في المجلة توضع كاملة على قاعدة البيانات في مكتبة جامعة اليرموك ويخضع الرجوع إليها لشروط استخدام تلك القاعدة.

محتويات العدد

المجلد (2)، العدد (1)، آذار 2006م / صفر 1427هـ

البحوث باللغة العربية

- **تحديد درجة القطع لاختبار محكي المرجع في الرياضيات باستخدام نموذجي "أنجوف" و"ندلسكي" : دراسة مقارنة بمعرفة صعوبة الفقرات وعدم معرفتها** **1**

  أحمد الشريم ويوسف سوالمه

- **قياس دور الجانبين الأيمن والأيسر من الدماغ في معالجة اللغة العربية باستخدام تقنيتي المجال البصري وأداء المهام المزدوجة** **11**

  فراس الحموري

- **أثر التدريس باستخدام نموذج التعلم البنائي على التفكير الإبداعي لدى طلبة الثاني الثانوي العلمي بسلطنة عمان** **23**

  علي الشعيلي وعلي الغافري

البحوث باللغة الانجليزية

- **دراسة تقييمية للثقافة التنظيمية السائدة بين أعضاء هيئة التدريس في الجامعة الهاشمية في الأردن** **35**

  زياد الطحاينة وعبدالله أبو تينة وسامر خصاونة

- **استطلاع لوجهات نظر المدرسين اليمنيين حول أخطاء الطلاب في صياغة الأسئلة الاستفهامية باللغة الإنجليزية** **45**

  محمد المخلافي

تحديد درجة القطع لاختبار محكي المرجع في الرياضيات باستخدام نموذجي "أنجوف" و " ندلسكي" : دراسة مقارنة بمعرفة صعوبة الفقرات وعدم معرفتها*

أحمد الشريم** ويوسف سوالمه***

تاريخ تسلم البحث 2005/9/18 تاريخ قبوله 2006/3/9

ملخص: هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة نموذجي أنجوف و ندلسكي لتقدير درجة القطع لاختبار محكي المرجع في الرياضيات، و ذلك من خلال وجود مؤشرات عن صعوبة الفقرات أو عدم وجودها. وقد تكون الاختبار من ثلاثين فقرة من نوع الاختيار من متعدد لكل منها أربعة بدائل. وتكونت عينة الدراسة من ثمانين محكماً ومحكمة. وقد تم تقسيم المحكمين بطريقة المزاوجة العشوائية إلى أربع مجموعات متساوية حددت كل منها درجة القطع للاختبار مرتين وفق الاسلوب المعين لها. وأشارت نتائج الدراسة إلى أن درجة القطع للاختبار تتراوح بين 0.62 و 0.68 باستخدام نموذج أنجوف و بين 0.49 و0.57 باستخدام نموذج ندلسكي،وأنه لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha=0.05$) بين معاملي ثبات النموذجين. كما بينت النتائج أنه لا يوجد فرق دال إحصائياً بين معاملي الارتباط لصعوبة الفقرات وتقديرات المحكمين لها في النموذجين عندما لا يزود المحكمين بصعوبة الفقرات. بينما يوجد فرق دال إحصائياً بين معاملي الارتباط عند معرفة المحكمين لصعوبة الفقرات.وأظهرت النتائج أن تصنيفات الطلبة جميعها كانت دقيقة. (**الكلمات المفتاحية:** درجة القطع، اختبار محكي المرجع، اختبار تحصيلي في الرياضيات، معيار الأداء، نموذج أنجوف، نموذج ندلسكي).

A Comparative Study of Angoff's and Nedelsky's Models to Determine the Cut-off Score for a Criterion-Referenced Test in Mathematics

Ahmad Shreim, *Ministry of Education, Jordan.*

Yousef Swalmeh, *Faculty of Education, Yramouk University, Irbid, Jordan.*

***Abstract**: This study aimed at comparing Angoff's and Nedelsky's models to determine the cut-off score for a criterion-referenced test in mathematics with and without item difficulty indices. The test consisted of 30 multiple-choice items,with four alternatives for each. The sample consisted of 80) male and female raters. The raters were distributed randomly into four equal separate groups. The results of the study indicated that the cut-off score ranged from 0.62 to 0.68 using Angoff's model and from 0.49 to 0.57 using Nedelsky's model. Furthermore, the differences between the reliability coefficients of Angoff's and Nedelsky's models with or without the raters' knowledge of the values of the item difficulty coefficients were not statistically significant at ($\alpha = 0.05$). (**Keywords**: Cut –off Score , Criterion – Referenced Test, Performance Standard, Angoff's Model , Nedelsky's Model, Mathematics Achievement Test)*

خلفية الدراسة: نالت مسألة تصنيف الطلبة حسب مستوى التمكن من الاهداف التدريسية اهتماماً كبيراً من المهتمين بالقياس والتقويم التربوي والنفسي. و يساعد تصنيف الطلبة المربين على اتخاذ قرارات تعليمية هامة تمس حاضر الطلبة ومستقبلهم، مثل التعرف على الذين يحتاجون إلى مزيد من العناية الفردية أثناء عملية التعليم، أو إتاحة الفرصة للذين حققوا درجة عالية من الكفاية الإنتقال إلى دراسة الوحدات الدراسية التالية، أو إعفاء بعض الطلبة من متطلبات دراسة بعض الوحدات الدراسية إذا تبين أنهم أتقنوا المهارات المرتبطة بها، أو إنتقاء الطلبة وتوجيههم إلى مجال الدراسة الذي يناسبهم، واختيار الطلبة المتقدمين للمعاهد والجامعات والبرامج المختلفة، أو منح الشهادات والتراخيص لممارسة مهن مختلفة أو أنشطة معينة(علام، 1985).

ويتطلب تصنيف الطلبة تحديد الكفايات أو المهارات التي يجب أن يتقنها أو يتمكن منها الطالب، وتحليلها وصياغتها في صورة أهداف تعليمية إجرائية قابلة للقياس، وتقديم هذه الأهداف للطالب قبل بدء العملية التعليمية، وتقدير مدى تحققها باستخدام ما يسمى بالاختبارات محكية المرجع (Criterion Referenced Tests) التي يعتمد على نتائجها في تصنيف الطلبة إلى مجموعتين إحداهما متمكنة (Masters)، والأخرى غير متمكنة (Non-Masters) بالاعتماد على درجة قطع تمثل الحد الأدنى المقبول من الأداء المطلوب (الجبة، 1998).

وتستخدم الاختبارات محكية المرجع في تقدير أداء الفرد بالنسبة إلى محك أو مستوى أداء محدد مسبقاً، دون الحاجة إلى مقارنة أدائه بأداء زملائه، أي أن هذه الاختبارات تقيس مستويات يمكن تفسيرها في ضوء مستويات محددة تتطلب تحديداً دقيقاً للمجال السلوكي الذي يقيسه الاختبار. ويتكون الاختبار من عينة عشوائية من الأسئلة الممثلة للمجال السلوكي المطلوب بحيث نتمكن من معرفة ما يستطيع الفرد أداءه وما لا يستطيع (علام،1985).

---

* البحث مستل من رسالة ماجستير في جامعة اليرموك للباحث الأول بإشراف الباحث الثاني.

** وزارة التربية والتعليم، الأردن.

*** كلية التربية، جامعة اليرموك.

© حقوق الطبع محفوظة لجامعة اليرموك، اربد، الأردن.

ويمكن تعريف درجة القطع بأنها نقطة على متصل درجات الاختبار، وتستخدم لتقسيم الطلبة إلى مجموعتين (المتمكنين وغير المتمكنين، أو الناجحين و الراسبين، أوالجيد وغير الجيد) بمستويات كفاية مختلفة بالنسبة للأهداف التي يقيسها الاختبار، أي هي الدرجة التي يمكن أن تدل على الحد الأدنى للأداء المقبول لمهارة ما، والتي ينبغي أن يمتلكها الطالب كحدٍ أدنى ليكون ناجحاً او متفوقاً في هذه المهارة(عبدالله،1990 ؛ علام،1991 ؛ Shepard , 1984).

ويشير الأدب التربوي إلى وجود عدة نماذج لتقدير درجة القطع، تعتمد على تقديرات المحكمين للحد الأدنى للنجاح في الاختبارات محكية المرجع، مثل نموذج ندلسكي، وأنجوف، وجاجير، وايبل. و تتطلب هذه النماذج أن يكون لدى المحكمين مفهوم واضح ومشترك حول الحد الأدنى المقبول في الأداء أو الكفاية في السمة موضوع القياس. وتتطلب عملية تحديد النموذج المناسب منها مقارنتها ببعضها بعضاً في ضوء بعض المعايير. ودراسة إمكانية تطويرها لتتناسب مع أهمية القرارات التربوية المتعلقة بقضية التصنيف واستخداماتها الواسعة في مختلف مجالات الحياة (Shepard, 1984).

وتهتم الدراسة الحالية بنموذجي أنجوف وندلسكي. ويتلخص نموذج ندلسكي الذي يناسب فقرات الاختيار من متعدد بعرض فقرات الاختبار على مجموعة المحكمين ويطلب من كل محكم أن يحدد من بين بدائل الفقرة البدائل التي يمكن أن يستبعدها الطالب الذي يمتلك الحد الأدنى المقبول من الكفاية في المجال الذي يقيسه الاختبار، وبذلك يكون الحد الأدنى لاحتمال الإجابة الصحيحة عن الفقرة هو مقلوب عدد البدائل الباقية؛ فمثلاً إذا كانت الفقرة تشتمل على خمسة بدائل للإجابة، ورأى المحكم أن الطالب الذي وصل إلى الحد الأدنى للكفاية المطلوبة يمكن أن يستبعد اختيار ثلاثة منها، عندئذ يكون الحد الأدنى لاحتمال الإجابة الصحيحة هو 0.50، وتكون درجة القطع التي يحددها كل محكم هي مجموع تقديراته للحد الأدنى لاحتمال الإجابة الصحيحة لجميع فقرات الاختبار، وتكون درجة القطع للاختبار بمثابة الوسط الحسابي لدرجات القطع المقدرة من قبل جميع المحكمين(Reilly, Zink, and Israelski,1984).

أما نموذج أنجوف فيتلخص بعرض فقرات الاختبار على مجموعة من المحكمين ويطلب من كل محكم تقدير احتمال إجابة الفرد الذي يمتلك الحد الأدنى المقبول من الكفاية للفقرة بصورة صحيحة، أي على المحكم أن يتصور مجموعة من الطلبة الذين وصلوا الحد الأدنى من الكفاية المطلوبة في المجال الذي يقيسه الاختبار، ثم يقدر نسبة الطلبة منهم الذين يحتمل أن يجيبوا كل فقرة إجابة صحيحة، ويمثل مجموع النسب للفقرات جميعها درجة القطع للاختبار(Shepard, 1984).

وقد أشار كل من بورس وشيندول (Bowers & Shindoll, 1989) إلى أن هناك عدداً من القضايا في تقدير درجة القطع ما زالت بحاجة إلى البحث والدراسة، تتلخص القضية الأولى في أن الخبراء المؤهلين لتقدير درجة القطع لاختبار ما، غالباً ما يفكرون بالطالب الوسط أو فوق الوسط أكثر من تفكيرهم بالطالب الذي يمتلك الحد الأدنى من الكفاية، بل إن أغلبهم يميل إلى تصنيف معظم الأفراد في هذين المستويين، إذ إن مفهوم الحد الأدنى من الكفاية غير واضح تماماً لكل المحكمين، وبالتالي فإن المحكم الذي لا يستطيع أن يصنف فرداً ما في المستوى الأدنى سوف يلجأ إلى تصنيفه في مستوى أعلى (وسط أو فوق الوسط)، وبالتالي فإن درجة القطع للاختبار ستكون مرتفعة. ويقترح الباحثان لحل هذه القضية أن يتم تدريب المحكمين على مفهوم الحد الأدنى من الكفاية قبل عملية التقدير وخلالها، مما يوفر صدقاً مقبولاً لتقديرات درجة القطع. أما القضية الثانية فتتعلق بالمؤشرات الإحصائية عن الفقرات والمفحوصين، هل من الضروري إطلاع المحكمين عليها أم لا ؟ إن أحد الافتراضات الهامة في تحديد درجة القطع هو أن هذه الدرجة يتم تقديرها على أساس أن الاختبار محكي المرجع، وهي تمثل الحد الأدنى من الكفاية في موضوع ما بشكل عام دون الاهتمام بخصائص مجموعة معينة من الأفراد، ولكن في حال إطلاع المحكمين على المؤشرات الإحصائية عن الفقرات أو معلومات عن المفحوصين، وأخذ المحكمين لهذه المعلومات بعين الاعتبار سيؤثر في تقديراتهم، وبالتالي فإن درجة القطع ستتأثر بتلك المعلومات التي جمعت من المجموعة، وهي في الواقع مجموعة مرجعية، أي أن عاملاً أو أكثر من العوامل معيارية المرجع قد أثر في تقدير درجة القطع.

ولمعرفة ما إذا كان تزويد المحكمين بمعلومات عن الفقرات والمفحوصين سوف يؤثر في تقديراتهم؛ لا بد من إجراء دراسة تجريبية على عينة مماثلة ليقوم المحكم بتقدير درجة قطع لاختبار ما مرتين، الأولى بغياب أية معلومات عن الفقرات، والثانية بوجود مؤشرات إحصائية عنها.

وفي الواقع لا يوجد اتفاق على أن درجة القطع الأعلى هي الأفضل أو العكس، فقد تكون في موقف ما الأعلى هي الأنسب، وقد تكون في موقف آخر الأقل هي الأنسب، فدرجة قطع 0.85 مناسبة لاختبار قيادة السيارة، ولكنها تعد منخفضة جداً لقيادة طائرة، والطالب الذي يحصل على 0.70 في تخصص أكاديمي يمكن اعتباره متمكناً، بينما مستوى 0.70 في الطب يعد غير متمكن، وكذلك قد نقبل أن يتقن الطالب 0.50 مما تعلمه في مادة اللغة الأجنبية في الصف الخامس الأساسي لاعتباره ناجحاً، ولكن هذه العلامة تعد منخفضة جداً إذا حصل عليها الطالب نفسه في اللغة الرسمية (اللغة الأم)، وذلك لأن لغته الرسمية هي اللغة التي سيتعلم بواسطتها بقية العلوم والمواد الدراسية الأخرى، فإذا كان الطالب غير متمكن منها بدرجة جيدة، فإنه سينعكس سلباً على بقية المواد الأخرى، أي أن هناك اعتبارات عديدة لمستوى التمكن المطلوب تتعلق بالنتائج المختلفة المترتبة على نوعية وكفاية الفئة التي سيتم اعتبارها متمكنة.

ويتضح من خلال مراجعة بعض الدراسات أن درجة القطع للاختبار محكي المرجع تعد من أهم العوامل التي تؤثر في حساب

معامل الثبات له (عبد الله،1990)، وأن مستوى التمكن يجب أن لا يزيد على 0.80 بالنسبة لاختبارات المعلمين (عبد السلام، 1992)، و أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تقديرات مستويات الأداء للاختبار بين مجموعات المحكمين المتباينة في مستوى التمكن باستخدام أي من نموذجي أنجوف وندلسكي (علام،1991). كما أشارت دراسة أخرى (Cross, Impara, Frary, & Jaeger,1984) إلى أن نموذج ندلسكي يعطي تقديرات أقل لمستوى النجاح من نموذج أنجوف، كما توجد ارتباطات عالية بين تقديرات المحكمين لصعوبة الفقرات ومعاملات الصعوبة الفعلية لها. وتبين دراسة بورز وشيندول (Bowers & Shindoll, 1989) أن تقديرات المحكمين باستخدام نموذج أنجوف في حال معرفتهم لمؤشرات إحصائية عن الفقرات ترتبط ارتباطاً موجباً مع صعوبة الفقرات وتكون أقل منها في حالة عدم معرفتهم لها.

وأشارت دراسة فيرهوفن وزملائه (Verhoeven et al., 1999) إلى أن نموذج أنجوف يعد ملائماً لتقدير درجة القطع للاختبار كونه يتمتع بمؤشرات ثبات وصدق مقبولة. وقد بَينت معظم الدراسات أن درجة القطع للاختبار باستخدام نموذج ندلسكي أقل منها في نموذج أنجوف (Chang,1999; Croos et al., 1984).

وتبين دراسة انجلهارد واندرسون (Engelhard & Anderson, 1998) أن ثبات الاستقرار لتقديرات المحكمين لدرجة القطع للاختبار أعلى في حال معرفتهم لمعاملات الصعوبة للفقرات، وأن كلاً من كفاية المحكمين وتجانس صياغة الفقرات يؤثر على درجة القطع الكلية للاختبار. وقد خلصت دراسة شانج و زملائه(Chang et al., 1996) إلى أن المحكمين يميلون لأن يضعوا تقديراً أعلى للفقرات التي يجيبونها إجابة صحيحة من الفقرات التي يجيبونها إجابة خاطئة.

وتتميز الدراسة الحالية عن غيرها من الدراسات أنها تقارن بين نموذجي أنجوف وندلسكي في حال تزويد المحكمين بمؤشرات عن صعوبة الفقرات وعدم تزويدهم بها، و تسعى لمعرفة الفرق بين معاملات الثبات ومعاملات الصدق للنموذجين في تلك الحالات، كما أنها تبحث في قدرة النموذجين على التنبؤ بالتحصيل المدرسي للطلبة، وكذلك تصنيف الطلبة إلى متمكنين وغير متمكنين؛ فهذه المواضيع لم تغطيها الدراسات السابقة بشكل واضح ومفصل، وهو ما حاولت هذه الدراسة القيام به.

مشكلة الدراسة:

تحظى عملية التقويم والاختبارات بشكل خاص باهتمام الكثير من العلماء والباحثيين، إذ قاموا بتطوير العديد من النماذج الخاصة بتحديد مستوى الأداء لأغراض مختلفة. وعلى الرغم من ذلك، إلا أننا لا نجد أي استخدام يذكر لمثل هذه النماذج في تحديد مستوى الأفراد، ولم تحظ بالاهتمام الكافي في الاردن، إذ ما زالت تستخدم العلامة 50 للنجاح في المواد المدرسية المختلفة، والمعدل 65 في الثانوية العامة كحد أدنى للقبول في الجامعات الحكومية دون وجود أدلة علمية أو عملية تدعم ذلك. و كذلك فإن الكتب والمراجع العربية لم تتناول نماذج تحديد مستوى الأداء بالقدر الكافي مما يسبب عائقاً أمام استخدام المعلمين والتربويين لها. وفيما يتعلق بالنماذج نفسها، فإنه لا يوجد اتفاق على كفاية نموذج محدد أو أكثر لتحديد درجة القطع للاختبار، وبالتالي فإنها بحاجة إلى الدراسة والمقارنة فيما بينها للتعرف على فاعليتها في تحديد درجات القطع من حيث الصدق والثبات وملاءمتها للاختبار والمفحوصين وغير ذلك من القضايا المتعلقة بتحديد مستويات الأداء.

وعلى الرغم من الاهتمام الكبير الذي تحظى به الأساليب والنماذج الخاصة بتحديد درجة القطع في الاختبارات محكية المرجع في العالم الغربي، إلا أنها لم تلق الاهتمام نفسه في الأردن. وتأتي هذه الدراسة على أنها محاولة من الباحثين لتطبيق نموذجي أنجوف و ندلسكي في تقدير درجة القطع لاختبار محكي المرجع في الرياضيات، و إجراء مقارنة بين االنموذجين وفق معايير محددة إحصائياً و تجريبياً.

أسئلة الدراسة:

تسعى هذه الدراسة للإجابة عن الأسئلة التالية:

1. هل الفرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية (α= 0.05) بين معامل الثبات لنموذج أنجوف ومعامل الثبات لنموذج ندلسكي،في حال تزويد/عدم تزويد المحكمين بمؤشرات الصعوبة ؟
2. هل يختلف معامل الثبات لنموذجي أنجوف وندلسكي في حالة عدم وجود مؤشرات عن صعوبة الفقرات عن معامل الثبات لهما في حالة وجود مؤشرات عن صعوبة الفقرات ؟
3. هل يختلف معامل الارتباط بين معاملات الصعوبة للفقرات وتقديرات المحكمين لها في نموذج أنجوف عن معامل ارتباطها مع تقديرات المحكمين لها في نموذج ندلسكي عند مستوى الدلالة الإحصائية (α= 0.05)، في حال تزويد أو عدم تزويد المحكمين بمؤشرات الصعوبة ؟
4. ما درجة الفاعلية لنموذجي أنجوف وندلسكي في تصنيف الطلبة والتنبؤ بمستوى التحصيل الدراسي؟

الطريقة والإجراءات

عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة من 80 محكم ومحكمة و 120 طالباً.وتألفت عينة المحكمين من أربعة مشرفين تربويين لمبحث الرياضيات، وستة وسبعين معلماً ومعلمة رياضيات ممن يدرّسون الصف العاشر الأساسي، ولا تقل الخبرة العملية لكل منهم في تدريس الصف العاشر عن سنتين، وقد تم اختيارهم بطريقة عشوائية من مدارس الذكور والاناث التي تحتوي على الصف العاشر في محافظة جرش. وقد اختيرت عينة الطلبة بالطريقة العشوائية العنقودية من مدارس الذكور في مدينة جرش للعام الدراسي 2003/2002م، إذ كانت الشعبة هي وحدة الاختيار، وقد تم اختيار ثلاث مدارس بطريقة عشوائية من بين المدارس التي تحوي

الصف العاشر، واختيرت شعبة واحدة عشوائياً من كل مدرسة. وقد بلغ العدد الإجمالي للطلبة 120 طالباً.

أداة الدراسة: تكونت أداة الدراسة من اختبار محكي في موضوع معادلة الخط المستقيم للصف العاشر الأساسي، وقد تضمن الاختبار ثلاثين فقرة من نوع الاختيار من متعدد، ولكل فقرة أربعة بدائل واحد منها يمثل الإجابة الصحيحة، وقد روعيت الشروط الواجب توافرها في مثل هذا النوع من الفقرات، وقد حرص الباحثان على أن تقيس كل فقرة هدفاً محدداً، وفقاً لقائمة الأهداف الخاصة بالوحدة الدراسية، إذ تم تحليلها تحليلاً دقيقاً ومفصّلاً، وقد أعدت قائمة مكونة من سبعة وعشرين هدفاً تفصيلياً شاملة لموضوع معادلة الخط المستقيم.

وللتأكد من شمول الأهداف للوحدة الدراسية وتمثيلها للمستويات المعرفية الثلاثة (معرفة – فهم – تطبيق)، فقد تم عرضها على مجموعة من المتخصصين في مجال أساليب تدريس الرياضيات، وأصحاب الخبرة من المعلمين، لإبداء الرأي حول مدى شمول الأهداف لموضوع الوحدة الدراسية وطريقة صياغتها، وقد تمت دراسة ملاحظاتهم بالتفصيل وأجريت التعديلات المناسبة بناءً عليها.

بعد تحديد جميع الأهداف التفصيلية للوحدة، تم كتابة مجموعة من الفقرات لكل هدف بشكل منفصل، وقد تراوح عدد الفقرات المحتملة لكل هدف بين اربع إلى ست فقرات وقد اختيرت فقرة واحدة بشكل عشوائي لكل هدف من الأهداف التفصيلية باستثناء الهدف الأول والهدف الرابع والهدف العشرين، فقد تم اختيار فقرتين لكل منها. وقد أعدت استبانة للحكم على الاختبار تكونت من الفقرات التالية :

1. مدى ارتباط الفقرة بالهدف الذي تقيسه من حيث المحتوى والمستوى المعرفي.
2. الفقرة مصاغة بلغة واضحة وسليمة ومفهومة.
3. لغة الفقرة تناسب مستوى طلبة الصف العاشر الأساسي.
4. الفقرة تخلو من أية إشارات لفظية للإجابة الصحيحة.
5. إجابة الفقرة لا تؤثر في إجابة غيرها من فقرات الاختبار.
6. متن الفقرة يبرز مشكلة واضحة ومحددة.
7. مموهات الفقرة جذابة للطلبة ومناسبة.

وقد وضع أمام كل فقرة مقياس تقدير متدرج من 1- 5، ثم عرضت هذه الاستبانة مع فقرات الاختبار على عشرة معلمين من أصحاب الخبرة، واثنين من المشرفين التربويين لمبحث الرياضيات. وقد تراوحت قيم الأوساط الحسابية لتقديرات المحكمين لصياغة فقرات الاختبار بين 4.29 و 5.0 ، وهي قيم مرتفعة مما يعني أن فقرات الاختبار مصاغة بشكل سليم ومقبول. وعلاوة على ذلك طلب منهم تدوين ملاحظاتهم على الفقرات، وبالاعتماد على هذه الملاحظات أُجريت التعديلات المناسبة.

صدق الأداة:

أولاً: للتحقق من أن فقرات الاختبار تشكل عينة ممثلة لمجتمع الفقرات التي تقيس المهارات الخاصة بالوحدة موضوع الاختبار، فقد تم حساب الأوساط الحسابية لتقديرات المحكمين الخاصة بمدى ارتباط كل فقرة بالهدف الذي تقيسه بشكل منفرد، وقد بلغت قيمته 5 بانحراف معياري يساوي صفر، مما يدل على اتفاق المحكمين فيما يتعلق بمطابقة كل فقرة للهدف الذي تقيسه.

ثانياً: للتحقق من قدرة الاختبار على التمييز بين المجموعات المتمايزة في السمة(موضوع الاختبار) المقاسة، فقد تم تطبيق الاختبار على عينتين، تتكون الاولى من 30 طالباً قبل أن يتعلموا الوحدة الدراسية الخاصة بالاختبار،وتتكون الثانية من 120 طالبا بعد ان تعلموا الوحدة.ولاختبار دلالة الفرق بين متوسطي المجموعتين تم استخدام اختبار (t) للبيانات المستقلة. وقد بلغت قيمة t 12.03 وهي دالة عند مستوى دلالة احصائية يقل عن (α= 0.001)،أي أن الاختبار يميز بين المجموعات المتمايزة في المعارف والمهارات الخاصة بمعادلة الخط المستقيم.

ثبات الاختبار:

أولاً: ثبات الاتساق الداخلي للاختبار: لتقدير ثبات الاتساق الداخلي للاختبار، تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من 31 طالباً من طلبة الصف العاشر بعد أن تعلموا الوحدة الدراسية (موضوع الاختبار)، وقد تم حساب معامل الثبات وفق معادلة كرونباخ (ألفا) وبلغ 0.84. وتجدر الإشارة إلى أن طريقة ألفا تناسب الاختبارات معيارية المرجع، وعند استخدامها مع اختبار محكي المرجع فإنها تعطي تقديراً منخفضاً للثبات، الأمر الذي يدعو إلى الثقة بثبات الاختبار لأغراض الدراسة الحالية. وقد تراوحت قيم معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار بين 0.23 و0.81 ، وتراوحت قيم معاملات التمييز بين 0.12 و 0.67 ، وقد تم إعادة صياغة ست فقرات وذلك لانخفاض قيم معاملات التمييز لها عن 0.20. وعندما طبق الاختبار بصورته النهائية على عينة الدراسة المكونة من 120 طالباً ارتفعت قيمة الثبات للاختبار حيث بلغت قيمة ألفا 0.88، وتراوحت قيم معاملات التمييز بين 0.30 و 0.50، وقيم معاملات الصعوبة بين 0.41 و0.90.

ثانياً: للتحقق من اتساق تصنيف الأفراد المفحوصين إلى متمكنين أو غير متمكنين، فقد تم إعادة تطبيق الاختبار على العينة المكونة من 120 طالباً بعد مرور أسبوعين على التطبيق الأول، ولتقدير الثبات تم حساب معدل الصواب(Hit rate) عند درجة قطع محددة تم افتراضها0.70، ويقصد بمعدل الصواب نسبة الاتفاق في تصنيف الطلبة في مرتي التطبيق. كما تم استخدام معامل كابا (Coefficient Kappa)، كونه الأسلوب الإحصائي الذي يأخذ أخطاء التصنيف بعين الاعتبار، إذ كلما زاد اتساق قرار التصنيف في المرتين دل

ذلك على ارتفاع درجة الثبات للاختبار (علام،2000). وقد بلغت قيمة معامل كابا 0.65، وهي نسبة مقبولة عند درجة القطع 0.70 ، علماً أن قيم معامل كابا تكون محصورة بين -1، 1. وتتأثر قيمة معامل كابا بقيمة درجة القطع. كما بلغ معدل الصواب 0.83، وهو معدل مقبول،ويعني ذلك أن نسبة الاتفاق في تصنيف الطلبة إلى متمكنين وغير متمكنين في مرتي التطبيق تساوي 83%.

ولمعرفة درجة حساسية الفقرات لعملية التعليم، أو لفاعلية التعليم؛ فقد تم اختبار الفرق بين معاملات الصعوبة للفقرات لمجموعة الطلبة قبل التعليم (30 طالباً)، مع معاملات الصعوبة للفقرات للمجموعة التي تلقت التعليم (120 طالباً)، باستخدام مربع كاي. وتبين أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية (α= 0.01) بين معاملات الصعوبة للفقرات جميعها قبل التعليم وبعده،إذ بدت الفقرات أسهل بعد التعليم،مما يدل على حساسية الفقرات لعملية التعليم وتأثرها بها، وهذا مؤشر على صدق الاختبار محكي المرجع (علام، 2000).

إجراءات جمع البيانات:

أولاً: تطبيق الاختبار على الطلبة في المدارس: تم تطبيق الاختبار على أفراد العينة المكونة من 120 طالباً من طلبة الصف العاشر الأساسي في مدارسهم، وبشكل جماعي في الغرف الصفية، وبالاستعانة بمعلمي مبحث الرياضيات في تلك المدارس. وقد تم إبلاغ الطلبة بموعد الاختبار قبل أسبوع من تطبيقه. وكانت الإجابة على ورقة الامتحان نفسها. وبعد مرور أسبوعين تم إعادة تطبيق الاختبار نفسه على العينة نفسها، وبعد ذلك تم تصحيح الاختبار بإعطاء درجة واحدة لكل فقرة من فقرات الاختبار في حالة إجابتها إجابة صحيحة، وصفر في حالة إجابتها إجابة خاطئة. وقد تم الحصول على إحصاءات الفقرة من معاملات صعوبة وتمييز.

ثانياً: جمع البيانات من المحكمين: تم تقسيم المحكمين إلى أربع مجموعات متساوية في العدد بطريقة المزاوجة العشوائية لضمان تكافؤ المجموعات في الخبرة و الوظيفة، إذ تكونت كل مجموعة من مشرف واحد و 19 معلما. وتم تدريب أفراد كل مجموعة على إجراءات النموذج الذي يخصهم. وقام أفراد المجموعة الأولى بتقدير درجة القطع للاختبار باستخدام إجراءات نموذج أنجوف دون معرفتهم لمعاملات الصعوبة للفقرات، وتم ذلك بالطلب من كل منهم تخيل أن لديه مئة طالب من طلبة الصف العاشر ممن يمتلكون الحد الأدنى من المعرفة والقدرة التحصيلية التي تمكنهم من النجاح في موضوع الاختبار، ثم تقدير نسبة الطلبة منهم التي ستكون قادرة على إجابة كل فقرة إجابة صحيحة، أما أفراد المجموعة الثانية فقاموا بتقدير درجات القطع لفقرات الاختبار باستخدام اجراءات نموذج أنجوف، ولكن بعد تزويدهم بمعاملات الصعوبة للفقرات. وقام أفراد المجموعة الثالثة بتقدير درجة القطع للاختبار باستخدام إجراءات نموذج ندلسكي دون معرفتهم لمعاملات الصعوبة للفقرات، وتم ذلك من خلال إجابة كل محكم عن السؤال التالي: من بين البدائل الأربعة الخاصة بكل فقرة، ما هي باعتقادك البدائل التي سيتجنب اختيارها(يستبعدها)الطالب الذي يمتلك حد أدنى مقبول من المعرفة والقدرة التحصيلية تمكنه من النجاح في موضوع الاختبار ؟ أما أفراد المجموعة الرابعة، فقاموا بتقدير درجة القطع للاختبار باستخدام اجراءات نموذج ندلسكي بمعرفة معاملات الصعوبة للفقرات. وبعد مرور أسبوعين على الجولة الأولى تم إعادة الإجراءات نفسها في جولة ثانية لأفراد العينة جميعهم.

النتائج

أولاً: تراوحت الأوساط الحسابية لتقديرات المحكمين لدرجات القطع للاختبار في الجولة الأولى، باستخدام نموذج أنجوف دون معرفة المحكمين لمعاملات الصعوبة للفقرات، بين 0.50 و 0.80، بمتوسط حسابي مقداره 0.67، و تعد هذه القيمة درجة قطع للاختبار، وإذا ضربت هذه النسبة بعدد فقرات الاختبار 30 فقرة سنجدها تساوي 20.1. أي أنه يمكن اعتبار الطالب متمكناً إذا أجاب عن عشرين فقرة إجابة صحيحة كحد أدنى من المجموع الكلي لفقرات الاختبار. وقد بلغت درجة القطع في الجولة الثانية 0.68. وقد لوحظ أن أعلى قيمة للفرق المطلق بين تقديرات المحكمين في الجولتين الأولى والثانية تساوي 0.07 وهي قيمة منخفضة، وقد تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين التقديرات في جولتي التحكيم وبلغ 0.94، وهو دال إحصائي عند مستوى الدلالة الإحصائية (α= 0.05)، مما يدل على ارتفاع معامل ثبات الاستقرار للنموذج.

ثانيا: تراوحت الأوساط الحسابية لتقديرات المحكمين لدرجات القطع للاختبار في الجولة الأولى، باستخدام نموذج أنجوف بمعرفة المحكمين لمعاملات الصعوبة للفقرات بين 0.59 و 0.71، بمتوسط حسابي مقداره 0.63، أي على الطالب في الصف العاشر أن يجيب على تسع عشرة فقرة من فقرات الاختبار حتى يمكن اعتباره متمكناً من الوحدة الدراسية. وقد بلغت قيمة متوسط تقديرات المحكمين في الجولة الثانية 0.62 ، وهي مساوية تقريباً لوسط تقديراتهم في الجولة الأولى. وقد لوحظ أن أعلى قيمة للفرق المطلق بين تقديرات المحكمين في مرتي التطبيق تساوي 0.03، وهي قيمة منخفضة.هذا وقد تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين تقديرات المحكمين في التطبيقين وبلغ 0.89،وهو دال إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية (α= 0.01) وهذه مؤشرات على ثبات الاستقرار للنموذج.

ثالثا: تراوحت الأوساط الحسابية لتقديرات المحكمين لدرجات القطع للاختبار في الجولة الأولى، باستخدام نموذج ندلسكي دون معرفة معاملات الصعوبة للفقرات بين 0.41 و 0.72، بمتوسط حسابي مقداره0.50، أي على الطالب في الصف العاشر أن يجيب على خمس عشرة فقرة من فقرات الاختبار حتى يمكن اعتباره متمكناً من الوحدة الدراسية. وقد بلغت

قيمة متوسط تقديرات المحكمين في الجولة الثانية 0.49. وقد لوحظ أن أعلى قيمة للفرق المطلق بين تقديرات المحكمين في جولتي التحكيم تساوي 0.11. وقد بلغ معامل ارتباط بيرسون بين تقديرات المحكمين في الجولتين 0.85، وهو دال إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.01$)، وهذا مؤشر على ثبات الاستقرار للنموذج.

رابعا: تراوحت الأوساط الحسابية لتقديرات المحكمين لدرجات القطع للاختبار في الجولة الأولى، باستخدام نموذج ندلسكي بمعرفة معاملات الصعوبة للفقرات بين 0.52 و 0.73 بمتوسط حسابي مقداره 0.57، أي على الطالب في الصف العاشر أن يجيب عن سبع عشرة فقرة من فقرات الاختبار حتى يمكن اعتباره متمكناً من الوحدة الدراسية. وبلغ متوسط تقديرات المحكمين في الجولة الثانية 0.57. وقد لوحظ أن أعلى قيمة للفرق المطلق بين تقديرات المحكمين في جولتي التحكيم تساوي 0.07. و بلغ معامل ارتباط بيرسون بين تقديرات المحكمين في الجولتين 0.80، وهو دال إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.01$)، وهذا مؤشر على ثبات الاستقرار للنموذج.

خامسا: يبين الجدول (1) أوساط تقديرات المحكمين لصعوبة كل فقرة من فقرات الاختبار باستخدام نموذجي أنجوف و ندلسكي في حالة معرفة معاملات الصعوبة، وفي حالة عدم معرفتها، بالإضافة إلى قيم معاملات الصعوبة المحسوبة فعلياً للفقرات من استجابات الطلبة.

وقد تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين تقديرات المحكمين في النماذج الأربعة ومعاملات الصعوبة للفقرات. وقد بلغ معامل الارتباط بين تقديرات المحكمين ومعاملات الصعوبة للفقرات 0.98 لنموذج أنجوف في حالة معرفة المحكمين لصعوبة الفقرات، و 0.57 لنموذج أنجوف في حالة عدم معرفة المحكمين بمعاملات الصعوبة،و 0.77 لنموذج ندلسكي في حالة معرفة المحكمين لصعوبة الفقرات و0.52 لنموذج ندلسكي في حالة عدم معرفة المحكمين لصعوبة الفقرات. وتجدر الإشارة إلى أن هذه المعاملات جميعها دالة إحصائياً ($\alpha = 0.05$).

ولإجابة سؤال الدراسة الأول فقد استخدم اختبار Z. وقد بلغت قيمة Z المحسوبة 1.42، في حالة عدم معرفة معاملات الصعوبة و 0.95 في حالة معرفة معاملات الصعوبة،ولكون كل منها أقل من القيمة الحرجة 1.96 ، فإنه لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$) بين معامل الثبات لنموذج أنجوف و معامل الثبات لنموذج ندلسكي سواء بوجود أو عدم وجود صعوبة الفقرات.

ولإجابة سؤال الدراسة االثاني فقد تم استخدام اختبار Z، و تبين أن قيمة Z المحسوبة تساوي 0.92 لنموذج أنجوف و 0.46 لنموذج ندلسكي، وكل منها أقل من القيمة الحرجة 1.96، أي لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية($\alpha = 0.05$) بين معامل ثبات النموذج(أنجوف،ندلسكي) في حالة معرفة قيم معاملات الصعوبة للفقرات، و معامل ثباته في حالة عدم معرفة معاملات الصعوبة.

جدول (1): أوساط تقديرات المحكمين لصعوبة الفقرات حسب النماذج المختلفة ومعاملات الصعوبة للفقرات.

الفقرة	أنجوف1*	أنجوف2*	ندلسكي1	ندلسكي2	صعوبة الفقرة	الفقرة	أنجوف1	أنجوف2	ندلسكي1	ندلسكي2	صعوبة الفقرة
1	0.81	0.92	0.78	1.00	0.90	16	0.71	0.56	0.53	0.53	0.48
2	0.75	0.77	0.55	0.55	0.75	17	0.73	0.48	0.52	0.50	0.41
3	0.81	0.85	0.66	0.85	0.83	18	0.69	0.47	0.50	0.48	0.43
4	0.68	0.80	0.53	0.63	0.79	19	0.65	0.48	0.58	0.45	0.43
5	0.64	0.60	0.52	0.52	0.58	20	0.63	0.52	0.53	0.66	0.49
6	0.59	0.63	0.47	0.52	0.63	21	0.67	0.56	0.38	0.54	0.53
7	0.66	0.67	0.53	0.57	0.68	22	0.75	0.84	0.57	0.82	0.82
8	0.62	0.64	0.43	0.47	0.63	23	0.72	0.69	0.49	0.54	0.67
9	0.55	0.45	0.43	0.42	0.40	24	0.62	0.68	0.41	0.53	0.65
10	0.59	0.63	0.45	0.47	0.58	25	0.82	0.80	0.51	0.67	0.78
11	0.72	0.74	0.45	0.63	0.74	26	0.80	0.69	0.62	0.75	0.59
12	0.76	0.66	0.42	0.51	0.62	27	0.74	0.50	0.49	0.46	0.42
13	0.64	0.63	0.54	0.55	0.63	28	0.78	0.67	0.54	0.57	0.64
14	0.63	0.73	0.58	0.55	0.70	29	0.53	0.43	0.41	0.39	0.42
15	0.62	0.55	0.51	0.48	0.49	30	0.46	0.37	0.38	0.41	0.37

* أنجوف 1 بدون معرفة المحكمين لصعوبة الفقرات، أنجوف 2 بمعرفة المحكمين لصعوبة الفقرات، ندلسكي 1 بدون معرفة المحكمين لصعوبة الفقرات، ندلسكي 2 بمعرفة المحكمين لصعوبة الفقرات

ولإجابة سؤال الدراسة الثالث، فقد تم استخدام اختبارZ ، وتبين أن قيمة Z المحسوبة للفرق بين معاملي الارتباط بين النموذجين قد بلغت 0.21 في حالة عدم معرفة المحكمين لمعاملات الصعوبة و 3.76 في حالة معرفة المحكمين لمعاملات الصعوبة، أي لا يوجد فرق دال إحصائياً ($\alpha = 0.05$) بين معاملي الارتباط لتقديرات المحكمين ومعاملات صعوبة الفقرات للنموذجين في حالة عدم معرفة المحكمين لمعاملات الصعوبة،بينما يوجد فرق دال إحصائياً بين معاملي الارتباط لتقديرات المحكمين ومعاملات صعوبة الفقرات للنموذجين.إذ يتبين أن تقديرات المحكمين في نموذج أنجوف أكثر ارتباطاً بالصعوبة عندما يتم توفيرها للمحكمين.

ولإجابة سؤال الدراسة الرابع، فقد قدر ثبات التصنيف كمؤشر لفاعلية التصنيف باستخدام درجات القطع التي تم الحصول عليها من الدراسة للنموذجين، إذ إن لكل نموذج تقديرين لدرجة القطع في كل جولة من جولات التحكيم(تقدير دون معرفة الصعوبة،

وتقدير بمعرفة الصعوبة)، أي لدينا ثماني درجات قطع للاختبار تم تقديرها من المحكمين في المجموعات الأربع ؛ تقسم كل منها المفحوصين إلى مجموعتين (متمكنين، وغير متمكنين). ونظراً لكون درجة القطع في الجولة الثانية مساوية أو قريبة جداً من درجة القطع في الجولة الأولى، فقد اعتمدت درجات القطع في الجولة الأولى لأغراض حساب ثبات التصنيف للطلبة في مرتي التطبيق. و يبين الجدول (2) تصنيفات الطلبة المختلفة في ضوء درجة القطع في مرتي تطبيق الاختبار عليهم.

جدول (2): درجات القطع للاختبار وتصنيفات الطلبة المختلفة في مرتي التطبيق، ومعدلات الصواب لها.

النموذج	درجة القطع	عدد المتمكنين في التطبيقين	متمكن في 1 وغير متمكن في 2	متمكن في 2 وغير متمكن في 1	غير متمكن في التطبيقين	معدل الصواب	معامل كابا
أنجوف بدون الصعوبة	0.67	53	8	9	50	0.86	0.72
أنجوف بمعرفة الصعوبة	0.63	63	4	10	43	0.88	0.77
ندلسكي بدون الصعوبة	0.50	80	3	7	30	0.92	0.81
ندلسكي بمعرفة الصعوبة	0.57	72	1	11	36	0.90	0.78

يتبين من الجدول (2) أن معدلات الصواب لتصنيف الطلبة جميعها معدلات مرتفعة، وأن أعلى معدل صواب كان لنموذج ندلسكي دون معرفة الصعوبة 0.92، ويليه معدل الصواب لنموذج ندلسكي بمعرفة الصعوبة 0.90، ثم معدل الصواب لنموذج أنجوف بمعرفة الصعوبة 0.88، وكان أقل معدل صواب لنموذج أنجوف بدون معرفة الصعوبة 0.86 .

وقد تم حساب قيم معامل كابا، إذ تبين أن أعلى قيمة لمعامل كابا كانت لنموذج ندلسكي دون معرفة الصعوبة 0.81، ويليه معامل كابا لنموذج ندلسكي بمعرفة الصعوبة 0.78، ثم معامل كابا لنموذج أنجوف بمعرفة الصعوبة 0.77، وكانت أقل قيمة لمعامل كابا لنموذج أنجوف دون معرفة الصعوبة 0.72 . ويلاحظ أن جميع القيم مرتفعة، وتدل على انخفاض قيم أخطاء التصنيف.

ولحساب قدرة النماذج على التنبؤ بمستويات التحصيل المدرسي في الرياضيات، فقد تم الحصول على العلامات النهائية للطلبة من جداول العلامات النهائية للمدرسة، وحساب معامل كابا لكل درجة قطع من الدرجات الأربع على الاختبار باعتماد محكات مختلفة لجودة التحصيل المدرسي(علامة التمكن) في الرياضيات تتمثل في المستويات التالية : 50، 60، 70. ويشير محك الجودة إلى الحد الأدنى للإتقان. والجدول (3) يبين قيم معامل كابا للنماذج الأربعة مع العلامات المدرسية للطلبة.

جدول (3): قيم كابا لتصنيف الطلبة حسب درجات القطع الناتجة من تقديرات المحكمين والعلامات المدرسية.

النموذج	درجة القطع للاختبار	علامة التمكن في التحصيل المدرسي		
		50	60	70
أنجوف دون معرفة الصعوبة	0.67	0.47	0.83	0.86
أنجوف بمعرفة الصعوبة	0.63	0.61	0.96	0.66
ندلسكي دون معرفة الصعوبة	0.50	0.87	0.77	0.53
ندلسكي بمعرفة الصعوبة	0.57	0.77	0.96	0.67

ويتبين من الجدول (3) أن أعلى قيمة لمعامل كابا عند استخدام العلامة 50 كمحك للجودة في العلامات المدرسية تساوي 0.87 لنموذج ندلسكي دون معرفة الصعوبة للفقرات، وأن أعلى قيمة لمعامل كابا عند استخدام العلامة 60 كمحك للجودة في العلامات المدرسية تساوي 0.96 لكل من نموذج ندلسكي بمعرفة الصعوبة للفقرات ونموذج أنجوف بمعرفة الصعوبة، وأن أعلى قيمة لمعامل كابا عند استخدام العلامة 70 كمحك للجودة في العلامات المدرسية، كانت لنموذج أنجوف بدون معرفة الصعوبة للفقرات وقد بلغت 0.86.

0.67 لنموذج أنجوف دون معرفة صعوبة الفقرات، و0.63 لنموذج أنجوف بمعرفة صعوبة الفقرات، و 0.50 لنموذج ندلسكي دون معرفة صعوبة الفقرات، و 0.57 لنموذج ندلسكي بمعرفة صعوبة الفقرات.

مناقشة النتائج

يتضح من النتائج السابقة أن الطرق الأربعة التي استخدمها المحكمون في تقدير درجة القطع لاختبار الرياضيات في موضوع معادلة الخط المستقيم من وحدة الهندسة التحليلية للصف العاشر الأساسي، أدت إلى درجات قطع متباينة نسبياً فقد كانت اوساطها كما يلي :

وقد نتج عن نموذج ندلسكي في الحالتين درجة قطع أقل للاختبار من نموذج أنجوف. وقد أكدت هذه النتيجة عدة دراسات سابقة (علام،1991؛Croos, et al.,1984 ;Chang, 1999)،إذ أشارت إلى أن طريقة انجوف تعطي غالباً درجات قطع أعلى من طريقة ندلسكي. وقد يعزى انخفاض درجة القطع في نموذج ندلسكي مقارنة بنموذج انجوف إلى الأسباب التالية (Chang, 1999): السبب الأول أن طريقة ندلسكي تضع قيوداً على المحكمين فيما يتعلق بعدد القيم الاحتمالية التي تنتج عن تقديراتهم، إذ إنها تؤدي إلى قيم منفصلة والفروق بينها غير متساوية، إذ إن احتمال إجابة الفقرة يساوي 0.33 عندما يقدر المحكم أن الطالب قادر على استبعاد بديل واحد من أصل أربعة بدائل، و 0.50 إذا

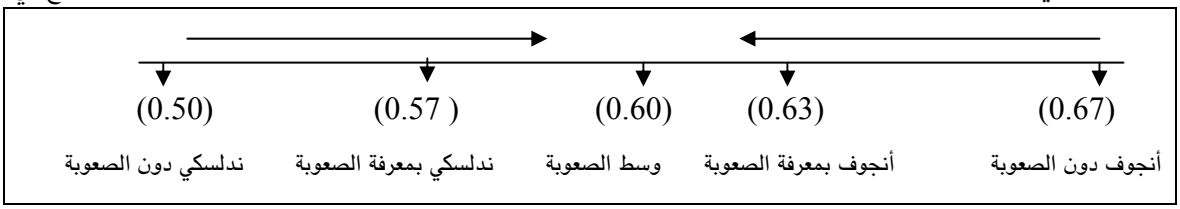
استبعد بديلين، و1.00 إذا استبعد ثلاثة بدائل، و0.25 إذا لم يستطع استبعاد أي بديل، وبالنظر إلى هذه القيم نجد أن ثلاثاً منها لا تتجاوز القيمة 0.50، أي أن النموذج لا يسمح بإعطاء قيم مرتفعة. ولهذا السبب جاءت درجة القطع للاختبار منخفضة.

والسبب الثاني هو صعوبة تحديد البدائل التي يرى المحكمون أن الطلبة الذين يمتلكون الحد الأدنى من الكفاية قادرون على استبعادها كونها غير صحيحة، إذ إن هذا القرار أصعب من القرار الذي يتخذه المحكم في طريقة أنجوف، التي يعطي المحكم فيها حكماً مباشراً يتعلق بمستوى صعوبة الفقرة بالنسبة للطالب الذي يمتلك الحد الأدنى من الكفاية. وتزداد صعوبة تحديد البدائل في طريقة ندلسكي بازدياد تجانسها، فإذا تشابهت البدائل لفقرة ما في طريقة ندلسكي فإن عملية التقدير تزداد صعوبة، والمحكم في هذه الحالة يعطي الفقرة تقديراً أقل من التقدير الحقيقي للفقرة، لأن التشابه الكبير بين البدائل يجعله يعتقد أن الطالب غير قادر على استبعادها وبالتالي سينعكس على قيمة صعوبة الفقرة، في حين أن مثل هذه القضية لا تواجه المحكم في طريقة أنجوف، فهو يركز انتباهه بشكل أكبر على متن الفقرة والبديل الصحيح أكثر من البدائل الأخرى.

والسبب الثالث هو أن بعض المحكمين غالباً ما يفكرون بالطالب في مستوى الوسط أو فوق الوسط، وقليلاً ما يفكرون بالطالب الذي يمتلك الحد الأدنى من الكفاية، ولهذا فإن تقديرات المحكمين في طريقة أنجوف غالباً ما تكون أكبر من 0.50، وهذا ما يجعلها تنتج درجات قطع مرتفعة.

وبالإضافة إلى ذلك تشير نتائج الدراسة إلى أن قيم معاملات ثبات الاستقرار للنماذج الأربعة جميعها كانت مرتفعة، مما يدل على فاعلية النماذج ومناسبتها لتقدير درجة القطع لاختبار الرياضيات في وحدة الهندسة التحليلية، وقد أكد على فاعلية استخدام نموذج أنجوف لتحديد درجة القطع الكثير من الدراسات (علام، 1991؛ Plake Hertz & Hertz, & Kane, 1991; Shepard, 1984; Chang, 1999 ; 1999).

وفيما يتعلق بأثر معرفة المحكمين لصعوبة الفقرات على تقديراتهم لدرجة القطع، فيلاحظ أن تقديرات المحكمين لدرجات القطع باستخدام طريقة أنجوف قد انخفضت بعد معرفتهم بصعوبة الفقرات. إذ بلغت درجة القطع للاختبار قبل معرفتهم للصعوبة 0.67، ولكن عند إطلاعهم على صعوبةالفقرات انخفضت إلى 0.63، مع العلم أن وسط صعوبة الفقرات للاختبار بلغ 0.60. ونلاحظ كذلك أن تقديرات المحكمين لدرجات القطع باستخدام طريقة ندلسكي قد ارتفعت بعد معرفتهم لقيم الصعوبة، فقد بلغ متوسط تقديراتهم قبل معرفة الصعوبة 0.50، ثم ارتفعت إلى0.57 بعد معرفتهم لها. ومن ذلك يتبين أن معرفة المحكمين بمؤشرات الصعوبة تؤثر بشكل كبير على تقديراتهم في النموذجين، أي أنها تجذب تقديرات المحكمين نحوها كما هو موضح في الشكل 1.



الشكل 1: تأثير معرفة الصعوبة على تقديرات درجة القطع

ونلاحظ كذلك أن قيمة معامل الارتباط لتقديرات المحكمين باستخدام نموذج أنجوف بمعرفة معاملات الصعوبة 0.98 أعلى منها في حال عدم معرفة المحكمين لمعاملات الصعوبة 0.57، أي أن معرفة المحكمين لقيم معاملات الصعوبة قد أثر وبشكل واضح على تقديراتهم مما جعلها أكثر ارتباطاً بقيم صعوبة الفقرات، وهذا يؤثر على صدق تقديرات المحكمين لمستويات النجاح بكل تأكيد، إذ كلما ارتفعت قيمة معامل ارتباط تقديرات المحكمين بصعوبة الفقرات ارتفع صدق التقديرات لمستويات النجاح، وهذا ما أشارت إليه دراسة بورز و شندول (Bowers & Shindoll, 1989).

وكذلك بالنسبة لمعامل الارتباط لتقديرات المحكمين باستخدام نموذج ندلسكي بمعرفة معاملات الصعوبة 0.77 فإنه أعلى منه في حال عدم معرفة المحكمين لمعاملات الصعوبة 0.52، أي أن معرفة المحكمين لقيم معاملات الصعوبة قد أثر وبشكل واضح على تقديراتهم مما جعلها أكثر ارتباطاً بقيم صعوبة الفقرات مما يؤكد ضرورة تزويد المحكمين بمؤشرات إحصائية عن الفقرات عند استخدام أي من النموذجين في تحديد درجة القطع للاختبار.

وقد أشارت نتائج الدراسة إلى عدم وجود فرق بين معامل الارتباط لمعاملات الصعوبة وتقديرات المحكمين في نموذج أنجوف، ومعامل الارتباط لمعاملات الصعوبة وتقديرات المحكمين في نموذج ندلسكي، في حال عدم وجود مؤشرات عن صعوبة الفقرات، إذ بلغ معامل الارتباط في نموذج أنجوف 0.57، وبلغ معامل الارتباط في نموذج ندلسك 0.52، وهما قيمتان منخفضتان والفرق بينهما قليل وغير دال إحصائياً.

بينما يوجد فرق دال إحصائياً بين معامل الارتباط لمعاملات الصعوبة وتقديرات المحكمين في نموذج أنجوف، ومعامل الارتباط لمعاملات الصعوبة وتقديرات المحكمين في نموذج ندلسكي، في حال وجود مؤشرات عن صعوبة الفقرات، إذ بلغ معامل الارتباط في نموذج أنجوف 0.98، ومعامل الارتباط في نموذج ندلسكي 0.77، ومع أن القيمتين مرتفعتان إلاّ أن الفرق بينهما كبير وهو دال إحصائياً. وهذا يؤكد أنه في حال استخدام أي من النموذجين لتقدير درجة القطع لاختبار ما فإنه من الممكن توفير مؤشرات عن صعوبة الفقرات وعندها يكون نموذج أنجوف الأكثر تأثراً بمعاملات

الصعوبة، وقد أشارت إلى ذلك دراسة بورز و شندول (Bowers & Shindoll, 1989).

وفيما يتعلق بمعدلات الصواب لتصنيفات المفحوصين في مرتي التطبيق إلى متمكنين وغير متمكنين؛ فإن أعلى معدل صواب كان باستخدام نموذج ندلسكي بدون معرفة قيم الصعوبة 0.92، والسبب في ذلك يعود لانخفاض درجة القطع الناتجة عن استخدام هذا النموذج 0.50، إذ من المعروف أن معدل الصواب في عملية تصنيف الطلبة إلى متمكنين وغير متمكنين يتأثر بشكل مباشر بدرجة القطع للاختبار، فكلما قلت درجة القطع زادت دقة التصنيف. ولذلك نجد أن أقل قيمة لمعدل الصواب كان لنموذج أنجوف دون معرفة الصعوبة 0.86، وهو صاحب أعلى درجة قطع للاختبار، ومع ذلك فهي تعد قيمة مرتفعة ومؤشراً جيداً على دقة التصنيف، ونستطيع القول أن استخدام إجراءات أي من النموذجين لأغراض التصنيف يعد مناسباً.

وفيما يتعلق بصدق التنبؤ للنماذج؛ فقد بينت النتائج وعن طريق استخدام درجات القطع الناتجة من النماذج المختلفة للتنبؤ بالتحصيل الدراسي للطلبة في الرياضيات، أن أعلى قيمة لمعامل كابا عند استخدام المستوى 50 كمحك للجودة للعلامات المدرسية كان لنموذج ندلسكي دون معرفة الصعوبة، وقد بلغ 0.87، وهو مؤشر على أن هذا النموذج مناسب جداً للتنبؤ بالتحصيل المدرسي للطلبة في مادة الرياضيات. ويعود سبب هذا الارتفاع لقيمة معامل كابا لهذا النموذج عند المحك 50 إلى أن درجة القطع للنموذج كانت أيضاً50، أي مساوية للمحك. بينما كانت أقل قيمة لمعامل كابا لنموذج أنجوف بدون معرفة الصعوبة للفقرات، وقد بلغت0.47، وهي قيمة منخفضة وتعد غير مقبولة، أي أن النموذج لا يصلح لأغراض التنبؤ بالتحصيل المدرسي للطلبة في الرياضيات، وسبب الانخفاض هذا يعود لارتفاع درجة القطع للنموذج، التي بلغت 0.67 وهي أعلى بكثير من المحك.

بينما نلاحظ تغيراً كبيراً في قيم معامل كابا عند تغير قيمة محك الجودة، إذ كانت أعلى قيم له في النموذجين عند استخدام محك الجودة 60 إذ تقترب قيمته من درجات القطع لكل من نموذجي أنجوف وندلسكي بمعرفة الصعوبة والتي بلغت لهما 0.63، 0.57 على التوالي، إذ يقع محك الجودة في منتصف المسافة بين النموذجين.وعند استخدام محك الجودة 0.70 فإن أفضل قيمة لمعامل كابا كانت لنموذج أنجوف دون معرفة الصعوبة كونه يعطي درجة قطع قريبة من محك الجودة، التي بلغت 0.67، بينما أقل قيمة لمعامل كابا كانت لنموذج ندلسكي دون معرفة الصعوبة كونه يعطي أقل درجة قطع 0.50 .

ومما تقدم نستنتج أن معدلات الصواب وقدرة النماذج على التنبؤ بمستويات التحصيل تتأثر بشكل كبير بدرجات القطع، فكلما ارتفعت درجة القطع للاختبار انخفضت معدلات الصواب، أي يزيد احتمال الخطأ في التوقع (علام،1985). وبالتالي فإن عملية اختيار النموذج المناسب للتنبؤ بالتحصيل في المستقبل يجب أن يعتمد على درجة القطع التي ينتجها النموذج للاختبار، فكلما اقتربت درجة القطع الناتجة من النموذج من درجة القطع المعتمدة لغايات النجاح والرسوب أدى ذلك إلى ارتفاع معدلات الصواب وارتفاع دقة التوقع. وبالتالي فلا يجوز الاعتماد على نموذج محدد لأغراض التنبؤ بالتحصيل دون تحديد المحك الذي سيعتمد للتصنيف، إذ إن قيمة هذا المحك هي التي تحدد أي النماذج أكثر ملاءمة وصدقاً في التنبؤ.

الاستنتاجات والتوصيات :

- إن درجة القطع الناتجة عن استخدام إجراءات نموذج انجوف تعد أعلى من درجة القطع الناتجة عن استخدام إجراءات نموذج ندلسكي بوجود وعدم وجود مؤشرات إحصائية عن فقرات الاختبار.
- تتأثر تقديرات المحكمين لتقدير درجة القطع للاختبار في كل من نموذج انجوف ونموذج ندلسكي بمعرفتهم بمعاملات الصعوبة للفقرات.
- معاملات ثبات الاستقرار للنموذجين في الحالات الأربع مرتفعة ومقبولة.
- معدلات التوافق في تصنيف الطلبة إلى متمكنين وغير متمكنين في مجال الاختبار باستخدام درجات القطع الناتجة من النموذجين مرتفعة.
- يعد نموذجا أنجوف وندلسكي بمعرفة معاملات الصعوبة الأكثر ملاءمة للتنبؤ بالتحصيل المدرسي للطلبة في الرياضيات عند استخدام محك الجودة 60 كونهما يعطيان أعلى معدل صواب.
- توفير معلومات عن صعوبة فقرات الاختبار يجعل الأسلوب المستخدم أقل استقراراً.
- من حيث الاستخدام وبساطة الإجراءات، يعد نموذج أنجوف الأسهل.

المصادر والمراجع

الجبة، عصام الدسوقي إسماعيل.(1998).مدى فاعلية نموذج "أنجوف " في تحديد المستوى لاختبار محكي المرجع.*مجلة كلية التربية/جامعة المنصورة/مصر*،36: 41 – 73.

عبد السلام، نادية محمد. (1992). مشكلات معاصرة عند بناء الاختبارات محكية المرجع "تحليل وتقويم ". *مجلة علم النفس*،21، 30 - 39.

عبد الله،محمود محمد إبراهيم.(1990). *دراسة سيكومترية مقارنة لطرق حساب معامل ثبات الاختبارات المرجعة إلى المحك*. رسالة ماجستير غير منشورة،الجامعة الأردنية، عمان.

علام، صلاح الدين محمود. (1985). استخدام النموذج ذي الحدين في تقدير درجة القطع لاختبار محكي المرجع (دراسة إحصائية وتجريبية). *المجلة العربية للعلوم الإنسانية*، 5(9): 27-43.

علام، صلاح الدين محمود. (1991). دراسة مقارنة لبعض طرق تحديد مستويات الأداء في اختبار مرجعي المحك. *المجلة المصرية للدراسات النفسية*، 1: 77 – 96.

علام، صلاح الدين محمود. (2000). *القياس والتقويم التربوي والنفسي*. القاهرة : دار الفكر العربي.

Bowers, J. and Shindoll R.(1989).A Comparison of the Angoff, Beuk, and Hofstee Methods for setting a Passing Score. *ACT Research Report Series* 89-2.

Chang, L.(1999). Judgmental item analysis of the Nedelsky and Angoff standard – setting methods. *Applied Measurement in Education*, 12: 151-156.

Chang, L., Dziuban, C., Hynes, M., and Olson, H.(1996). Does a standard reflect minimal competency of examinees or judge competency ? *Applied Measurement in Education*, 9: 161- 173.

Cross, L. H. Impara, J. C. Frary, R. B. & Jaeger, R. M. (1984) A comparison of three methods for establishing minimum standards on the National Teacher Examinations, *Journal of Educational Measurement*, 21: 113-129.

Engelhard, G. & Anderson W. (1998). A Binomial trials model for examining the ratings of standard – setting judges. *Applied Measurement in Education* , 11: 209- 230.

Hurtz, M. & Hertz, R. (1999). How many raters should be used for establishing cut off scores with the Angoff method? Ageneralizability Theory Study. *Educational and Psychological Measurement*, 59:113-129.

Plake, Barbara & Kane, M. (1991). Comparison of Methods For Combining the Minimum Passing Levels for Individual Items Into a Passing Score for a Test. *Journal of Educational Measurement*, 28:249-256.

Rrilly, R., Zink, D., & Israelski, W.(1984).Comparison of direct and indirect methods for setting minimum passing scores. *Applied Psychological easurement,8*, 421-429.

Shepard, Lorrie. (1984). Setting performance standards, In Berk (Ed.),*A guide to criterion – referenced test construction*. Hopkins UniversityPress. Verhoeven B., Van der Steeg A., Scherpbier A., Muijtjens A., Verwijnen G.,&Van der

Vleuten C. (1999).Reliability and credibility of an Angoff standard setting procedure in progress testing using recent graduates as judges. *Medical Education* ,33: 32-837.

قياس دور الجانبين الأيمن والأيسر من الدماغ في معالجة اللغة العربية باستخدام تقنيتي المجال البصري وأداء المهام المزدوجة

فراس الحموري*

تاريخ تسلم البحث 2005/8/3 تاريخ قبوله 2006/2/23

ملخص: هدفت الدراسة الحالية إلى الكشف عن فعالية تقنيتي المجال البصري وأداء المهام المزدوجة في قياس دور كل من جانبي الدماغ الأيمن والأيسر في معالجة مجموعة من المثيرات اللغوية المقدمة باللغة العربية. وتكونت عينة الدراسة من 40 طالباً وطالبة (20 إناثاً) من المتطوعين من طلبة جامعة اليرموك. وجاءت نتائج الدراسة متفقة مع العديد من نتائج الدراسات لتؤكد أهمية الجانب الأيسر من الدماغ في معالجة اللغة العربية. ففي التجربة المتعلقة باستخدام المجال البصري كان أداء أفراد عينة الدراسة أفضل، عندما كانت الكلمات تقدم في المجال البصري الأيمن (الجانب الأيسر من الدماغ). وفي التجربة الثانية وجد هناك تداخل أكبر بين مهمة الطباعة المستخدمة والمهمة اللغوية عندما كان أفرد عينة الدراسة يستخدمون يدهم اليمنى في عملية الطباعة. ولم تكشف نتائج الدراسة عن وجود فروق متعلقة بمتغير الجنس وأثره على أي من التقنيتين.(**الكلمات المفتاحية**: لغة، مجال بصري، أداء المهام المزدوجة، الجانب الأيمن للدماغ، الجانب الأيسر للدماغ، علم نفس عصبي).

Measuring the Role of Right and Left Hemispheres in Processing Arabic by the Methods of Visual field and Dual-Task Performance

Firas Al-Hamouri, *Faculty of Education, Yarmouk University, Irbid, Jordan*

Abstract: The present study investigated the efficiency of the visual field and the dual-task performance methods in studying Arabic language processing among 40 Arabic native speakers at Yarmouk University. Results of both experiments confirmed those of previous studies that showed the importance of left hemisphere in processing language. In the first experiment, subjects showed more advantage of the right visual field (left hemisphere) than the left visual field (right hemisphere). In the second experiment, subjects also showed more interference between the tapping task and the linguistic task using their right hand (left hemisphere) than using their left hand (right hemisphere). No significant effects were found for sex in the visual field method, nor in the dual-task performance one. ***(Keywords:*** *Language, Visual field, Dual-task performance, Right cerebral hemisphere, Left cerebral hemisphere, Neuropsychology.)*

مقدمة: تعد اللغة من أهم العمليات المعرفية وأرقاها التي يتم التعامل معها في مختلف ميادين علم النفس المعرفي والعصبي والتربوي وغير ذلك من المجالات. وهناك العديد من المحاولات والنظريات التي سعت إلى تفسير اللغة لدى الإنسان، وكيفية عمل الدماغ البشري في أثناء العمليات اللغوية. ويرى العديد من الباحثين أن مسألة أهمية الجانب الأيسر من الدماغ البشري في عمليات إدراك اللغة وإنتاجها (لدى الأشخاص الذين يستخدمون اليد اليمنى في أداء مهام الحياة اليومية)، أصبحت من القضايا ذات الجذور الراسخة في مجال علم النفس العصبي اللغوي (Karapetsas & Andreou, 2001; Simos, Brieier, Zouridakis & Papanicolaou, 1998).

وهناك خطان أو اتجاهان من البحوث التي تدعم وجهة النظر هذه، والمتعلقة بتفوق دور الجانب الأيسر من الدماغ في العمليات اللغوية، أو ما يعرف باسم السيطرة الدماغية للغة. ويأتي المصدر الأول من الدعم لهذه الفرضية من دراسة ما يعرف بالحبسة اللغوية (Aphasia)، فقد وجد أن إصابة الجانب الأيسر من الدماغ (بسبب صدمة أو ضربة أو سرطان) تؤدي بشكل ملحوظ إلى اضطراب المهارات اللغوية الأساسية، أكثر من إصابة الجانب الأيمن من الدماغ أو ما يعرف بالحبسة المتقاطعة (crossed aphasia). أما الجانب الآخر الذي يدعم هذه الفرضية فيأتي من نتائج اختبار وادا (Wada test) (Wada & Rasmussen, 1960)، فقد وجد أن عملية التعطيل المؤقت للجانب الأيسر من الدماغ من خلال حقنه بمحلول أميتال الصوديوم (Sodium Amytal) تؤدي إلى اضطراب اللغة لدى غالبية المرضى الذين يستخدمون اليد اليمنى، في حين أن حقن الجانب الأيمن من الدماغ يؤدي إلى اضطرابات لغوية لدى عدد محدود من الأفراد (Loring et al., 1990 & Simos et al., 1998).

ويؤكد مالوجيانيس ورفاقه (Malogiannis et al., 2003) على أنه بالرغم من الاستخدام الشائع لاختبار وادا فإنه قد يؤدي إلى حدوث تعقيدات ومشاكل لدى 3 إلى 5% من المرضى الذين

* **كلية التربية، جامعة اليرموك**، اربد، الأردن.

© حقوق الطبع محفوظة لجامعة اليرموك، اربد، الأردن.

يطبق عليهم الاختبار (Dion, Gates, Fox, Barnett & Blom, 1987; Rausch et al., 1993). وكذلك يشير ديسموند ورفاقه (Desmond et al., 1995) إلى أن العديد من المرضى قد يعاني من توقف الكلام وانحباسه نتيجة لاستخدام هذه التقنية. كل ذلك وغيره من العوائق أكد أهمية استحداث واكتشاف طرق أخرى لاستكشاف الدماغ البشري ودوره في العمليات اللغوية. واستخدمت تقنيات عدّة لاستكشاف الدماغ البشري ودوره في العمليات اللغوية مثل: التصوير باستخدام أشعة X ، وفحص النشاط الكهربائي لدماغ الإنسان الحي عن طريق النشاط الكهربائي للدماغ (EEG)، واستخدام الرسوم السطحية المحورية المتعامدة بالكمبيوتر (The Computerized Axial Tomography: CAT)، استخدام الرنين المغناطيسي (The Magnetic Resonance Imaging: MRI)، واستخدام الجلوكوز المشع (The Positron Emission Tomography: PET) أو تقنية قياس المجال المغناطيسي الصادر عن خلايا الدماغ في أثناء نشاطها (Magnetoencephalography) (Al-Hamouri, 2004). ويمكن القول إنه بالرغم من الفاعلية التي أوكدت لهذه التقنيات فإنها تبقى محدودة الاستعمال في المشافي والمراكز الطبية، بالإضافة إلى التكلفة الاقتصادية المرتفعة لمثل هذه التقنيات. من هنا، كان لا بد من البحث عن استراتيجيات بديلة من حيث الفاعلية والتوفر والتكلفة الاقتصادية.

وتستخدم الدراسة الحالية استراتيجيتي المجال البصري وأداء المهام المزدوجة للكشف عن دور كل من الجانب الأيمن، والجانب الأيسر من الدماغ في معالجة بعض الكلمات المقدمة في اللغة العربية. وتعتمد كل من التقنيتين على نفس المبدأ والمتعلق بدور جانبي الدماغ في معالجة المثيرات المقدمة لكل جانب. فتقنية المجال البصري تعتمد على مبدأ أن المثيرات المقدمة في المجال البصري الأيمن تعالج في الجانب الأيسر من الدماغ، والمثيرات المقدمة في المجال البصري الأيسر تعالج في الجانب الأيسر من الدماغ. وتقوم استراتيجية أداء المهام المزدوجة على مبدأ أن الجانب الأيسر من الدماغ يسيطر على وظائف الجانب الأيمن من الجسم، أما الجانب الأيمن من الدماغ فيسيطر على وظائف الجانب الأيسر من الجسم. وفي التقنية الأولى المتعلقة بالمجال البصري تقدم مجموعة من الكلمات أو المثيرات في كل من المجال البصري الأيمن والمجال البصري الأيسر، ويطلب من الفرد أن يقوم بمهمة لغوية معينة مثل تحديد جنس الكلمات أو قراءة الكلمات أو الجمل أو غير ذلك. بعد ذلك، تجري عملية مقارنة بين أداء الفرد على كل من المجالين، فإذا كان أداؤه أفضل عندما كانت المثيرات تقدم في المجال البصري الأيمن، فإن ذلك يدل على تفوق الجانب الأيسر من الدماغ على الجانب الأيمن، أما إذا كان أداؤه أفضل عندما تقدم المثيرات في المجال البصري الأيسر، فذلك يدل على تفوق الجانب الأيمن من الدماغ على الجانب الأيسر في تلك المهمة.

أما تقنية أداء المهام المزدوجة، فهي تعتمد تقريباً على نفس المبدأ المتعلق بسيطرة الجانب الأيسر من الدماغ على الجانب الأيمن من الجسم، وسيطرة الجانب الأيمن من الدماغ على الجانب الأيسر من الجسم. وهنا يقوم الفرد بطباعة حرف معين باستخدام إحدى يديه، بشكل متكرر وبأسرع ما يمكنه لمدة زمنية معينة، وذلك فيما يسمى بمرحلة الخط القاعدي من أجل معرفة أداء الفرد (عدد الحروف المطبوعة). بعد ذلك، يطلب من الفرد القيام بمهمة لغوية معينة (قراءة كلمات أو تحديد جنس الكلمات أو اكتشاف أخطاء لغوية أو غير ذلك)، ويقوم بنفس الوقت بطباعة حرف ما بصورة متكررة، ويتم عرض المثيرات ضمن مدة زمنية مساوية لمدة الخط القاعدي. ثم تجري مقارنة بين عدد الحروف المطبوعة باستخدام اليد اليمنى مثلاً في مرحلة الخط القاعدي مع عدد الحروف المطبوعة باستخدام اليد نفسها، ولكن في مرحلة المهمة اللغوية. فإذا كان عدد الحروف المطبوعة باستخدام اليد اليمنى في مرحلة المهمة اللغوية أقل من عدد الحروف المطبوعة في مرحلة الخط القاعدي، فإن ذلك يعني أن جهد الجانب الأيسر من الدماغ (المخالف لليد) قد تجزأ ما بين مهمتين: مهمة الطباعة والمهمة اللغوية. أما إذا وجدنا أن عدد الحروف لم يختلف بشكل جوهري في المرحلة اللغوية عن مرحلة الخط القاعدي، فإن ذلك يعني أنه لا توجد علاقة مباشرة للجانب المخالف من الدماغ في أداء المهمة اللغوية.

الدراسات السابقة: قام والدي وموسلي (Waldie & Mosley, 2000a) بدراسة حول استراتيجية أداء المهام المزدوجة، واستراتيجية المجال البصري لدى عينة مكونة من 38 ناطقاً باللغة الإنجليزية (28 يستخدمون اليد اليمنى و 10 يستخدمون يدهم اليسرى). وقام أفراد عينة الدراسة بمهمتين لغويتين، تمثلت المهمة الأولى بتحديد فيما إذا كانت المثيرات المقدمة في كل من المجال البصري الأيمن والمجال البصري الأيسر تمثل كلمات أم لا، في حين تمثلت المهمة الثانية بقراءة نصوص بصوت مرتفع وبطريقة جهرية. وأظهرت نتائج الدراسة تفوق المجال البصري الأيمن على المجال البصري الأيسر من حيث السرعة في إصدار القرار. أما النتائج المتعلقة بأداء المهمات المزدوجة (القراءة والطباعة)، فقد أظهرت انخفاض عدد الحروف المطبوعة باستخدام اليد اليمنى عن تلك المطبوعة باليد اليسرى.

وأجرى ماك جوان و دوكا (McGowan & Duka, 2000) دراسة حول سيطرة كل من الجانب الأيمن والجانب الأيسر من الدماغ لدى 32 شخصاً (16 ذكراً و 16 أنثى) من الناطقين باللغة الإنجليزية، وذلك باستخدام تقنية أداء المهام المزدوجة. واحتوت الدراسة على مهمة تكرار مجموعة من الكلمات المقدمة بطريقة بصرية، وأخرى مقدمة بطريقة سمعية. وأظهرت نتائج الدراسة تأثر عدد الحروف المطبوعة في مرحلة إعادة الكلمات والطباعة مقارنة مع مرحلة الطباعة وحدها، وذلك عندما كانت الكلمات تقدم بالطريقة البصرية فقط وليس بالطريقة السمعية. كما لم تظهر النتائج فروقاً بين الجنسين عندما كانت الكلمات تقدم بصورة بصرية، في حين أن مجموعة الإناث كانت أكثر تأثراً بتداخل

المهمة اللغوية مع مهمة الطباعة عندما كانت الكلمات تقدم بطريقة سمعية.

وأجرى والدي وموسلي (Waldie & Mosley, 2000b) دراسة أخرى حول تطور إسهام كل من الجانبين الأيسر والأيمن من الدماغ في عمليات القراءة بزيادة خبرة القراءة لدى الفرد. ولتحقيق ذلك، وظفا تقنية أداء المهام المزدوجة لدى عينة من الناطقين باللغة الإنجليزية تكونت من 26 طالباً و24 طالبة. وقسمت عينة الدراسة إلى مجموعتين حسب العمر الزمني وحسب عمر القراءة. وقام أفراد عينة الدراسة بمهمة الطباعة بوصفها خطاً قاعدياً، ومن ثم مهمة الطباعة بالإضافة إلى تمييز وقراءتها مجموعة من المثيرات التي تمثل كلمات حقيقية في اللغة الإنجليزية من مجموعة من المثيرات، التي لا تمثل كلمات حقيقية. وأظهرت نتائج الدراسة تفوق دور الجانب الأيسر من الدماغ على الجانب الأيمن في عمليات القراءة، وأن دور الجانب الأيمن من الدماغ يتناقص بزيادة العمر القرائي للفرد.

وقام كوني (Coney, 2005) بدراسة حديثة حول أثر درجة تكرار الكلمات في دور كل من الجانبين الأيمن والأيسر من الدماغ لدى 30 فرداً من الناطقين باللغة الإنجليزية، بوساطة استخدام تقنية المجال البصري. وتمثلت مهمة الدراسة الرئيسية في قيام أفراد عينة الدراسة بتمييز مجموعة من الكلمات من غير الكلمات. وأظهرت نتائج الدراسة بشكل عام تفوق دور الجانب الأيسر من الدماغ (المجال البصري الأيمن) على الجانب الأيمن (المجال البصري الأيسر) في عملية تمييز الكلمات من غير الكلمات، كما أظهرت وجود أثر لدرجة تكرار الكلمات في عدد الأخطاء المرتكبة ، في حين أنه لم يكن هناك أثر للتفاعل الناتج ما بين متغير المجال البصري، وتكرار الكلمات في عدد الأخطاء المرتكبة.

وقام كل من دياسون ومارسولك (Deason & Marsosolek, 2005) بدراسة حول أثر تقديم مجموعة من الكلمات بأحرف استهلالية، وبأحرف عادية في دور كل من الجانب الأيسر والجانب الأيمن من الدماغ في العمليات اللغوية بوساطة استخدام تقنية المجال البصري. وتكونت عينة الدراسة من 30 طالباً و 30 طالبة من الناطقين باللغة الإنجليزية. وأظهرت نتائج الدراسة بشكل عام تفوق دور الجانب الأيسر على الجانب الأيمن من الدماغ في جميع الحالات، التي قدمت بها الكلمات (أحرف استهلالية، وأحرف عادية، والجمع ما بين الحالتين).

وأخيراً قام لافيدور و وتني (Lavidor & Whitney, 2005) بدراسة حول استخدام تقنية المجال البصري في تحديد أهمية طول مجموعة من الكلمات المقدمة باللغة العبرية لدى عينة مكونة من 23 ناطقاً باللغة العبرية (10 ذكور). وتمثلت مهمة الدراسة الرئيسية بتمييز مجموعة من المثيرات التي تشكل كلمات حقيقية من مجموعة أخرى تمثل كلمات وهمية. وأظهرت نتائج الدراسة أنه بالرغم من اختلاف اتجاه القراءة والمسح البصري للغة العبرية عن اللغة الإنجليزية مثلاً، فإن الجانب المسيطر على اللغة كان الجانب الأيسر من الدماغ.

يلاحظ من هذه الدراسات التي تم استعراضها تفوق دور الجانب الأيسر من الدماغ على دور الجانب الأيمن في معظم المهمات اللغوية، بالرغم من وجود بعض الفروق الفردية، وكذلك بالرغم من اختلاف إسهام كل من جانبي الدماغ حسب طريقة تقديم المثيرات الحسية، واختلاف جنس المفحوصين، وطريقة قياس إسهام جانبي الدماغ في معالجة المثيرات اللغوية. ومما تجدر الإشارة إليه، أن معظم هذه الدراسات تناولت لغات من أصل لاتيني أو يوناني، باستثناء الدراسة الأخيرة التي أجريت حول اللغة العبرية، ولكن لم تتناول أي من هذه الدراسات اللغة العربية التي تتمتع ببعض الخصائص، التي تميزها عن كل هذه اللغات مثل اتجاه الكتابة والقراءة (من اليمين إلى اليسار)، أو طبيعة الكتابة (استخدام علامات الترقيم والحركات)، أو طبيعة الأصوات التي تتميز بها اللغة العربية عن باقي اللغات.

مشكلة الدراسة وأهميتها: حاولت الدراسة الحالية البحث في قياس دور كل من الجانب الأيمن والجانب الأيسر من الدماغ البشري، في معالجة بعض المثيرات اللغوية وغير اللغوية، وذلك باستخدام تقنيتي المجال البصري وأداء المهام المزدوجة. وتأتي هذه الدراسة محاولة لتعميم النتائج المتعلقة بدور جانبي الدماغ الأيمن والأيسر في معالجة المثيرات اللغوية بشكل عام على اللغة العربية، التي تتمتع بخصائص تميزها عن باقي اللغات المدروسة. بالإضافة إلى ذلك، تحاول الدراسة الكشف عن دور كل من الجانب الأيمن والجانب الأيسر من الدماغ في معالجة اللغة العربية، والكشف عن أثر متغير الجنس في ذلك. وبشكل أكثر تحديداً، حاولت الدراسة الإجابة عن السؤالين الآتيين:

1. هل توجد فروق دالة إحصائياً في أداء المفحوصين على اختبار تحديد جنس الكلمة تعزى إلى اختلاف العين (اليمنى، اليسرى)، أو إلى المجال البصري (الأيمن، الأيسر)، أو جنس المفحوصين (ذكر، أنثى)، أو التفاعل بين هذه المتغيرات؟
2. هل توجد فروق دالة إحصائياً في أداء المفحوصين على اختبار عدد الحروف المطبوعة تعزى إلى اليد المستخدمة في الطباعة (اليمنى، اليسرى)، أو إلى المرحلة (الخط القاعدي، إصدار القرار حول جنس الكلمة)، أو إلى جنس المفحوصين (ذكر، أنثى)؟

وللإجابة عن السؤال الأول، تمت مقارنة الأوساط الحسابية لعدد الأخطاء المرتكبة في تحديد جنس مجموعة من الكلمات أثناء تقديم هذه الكلمات في المجال البصري الأيمن والمجال البصري الأيسر.

وبالنسبة للسؤال الثاني، فقد تم استخدام متغير اليد كمؤشر على دور كل من جانبي الدماغ البشري في معالجة المثيرات المقدمة. إذ إن أداء اليد اليمنى (الطباعة) مرتبط بدور الجانب المخالف لها من الدماغ؛ أي الجانب الأيسر، بينما يرتبط أداء اليد اليسرى بالجانب الأيمن من الدماغ البشري. ومن هنا فإن انخفاض عدد الحروف المطبوعة باستخدام اليد اليمنى في مرحلة إصدار

القرار حول جنس الكلمات عنه في مرحلة الخط القاعدي، يعد مؤشراً على زيادة دور الجانب الأيسر من الدماغ في معالجة المثيرات اللغوية، كون الجهد المبذول من هذا الجزء من الدماغ قد تجزأ إلى نصفين (إعطاء أمر لليد اليمنى بالطباعة، وإصدار القرار حول جنس الكلمات) ومن هنا جاءت تسمية أداء المهام المزدوجة. والحديث نفسه ينطبق على أداء الجانب الأيمن من الدماغ البشري (الطباعة باستخدام اليد اليسرى)، أي أن الانخفاض في عدد الحروف المطبوعة باستخدام اليد اليسرى في مرحلة إصدار القرار يعد مؤشراً على زيادة دور الجانب الأيمن من الدماغ البشري في معالجة المثيرات المقدمة. وبالتالي فقد تمت مقارنة الأوساط الحسابية لعدد الحروف المطبوعة باستخدام اليد اليمنى في كل من مرحلة الخط القاعدي، ومرحلة إصدار القرار حول جنس الكلمات، وكذلك بالنسبة لليد اليسرى. وتم إدخال متغير الجنس كمتغير مستقل في كل من التجربتين الأولى والثانية.

الطريقة والإجراءات

مجتمع الدراسة وعينتها: تكون مجتمع الدراسة الحالية من جميع طلبة جامعة اليرموك المسجلين للفصل الثاني من العام الدراسي 2005/2004. وتكونت عينة الدراسة من 40 طالباً وطالبة تم اختيارهم بالطريقة المتيسرة، إذ كان جميعهم من المتطوعين من طلبة كلية التربية في الجامعة. واختير أفراد العينة من أصل مجموعة مكونة من 60 طالباً وطالبة بناءً على عدد من المعايير، التي كان من أهمها ما يأتي:

- أن يستخدم يده اليمنى في أداء أعمال الحياة اليومية.
- ألاّ تكون لديه مشكلات بصرية و ألاّ يستخدم نظارات طبية.
- ألاّ يكون قد عانى من إصابات أثرت بشكل مباشر على دماغه (قام الباحث بإجراء تنسيق مقابلة فردية مع جميع أفراد عينة الدراسة).
- ألاّ يقل عمر الطالب عن 19 عاماً وأن لا يزيد عن 24.

وبناءً على المعايير السابقة، تم استثناء 20 طالباً وطالبة، وبالتالي تكونت عينة الدراسة بصورتها النهائية من 40 فرداً (20 ذكوراً و 20 إناثاً). وتراوحت أعمار أفراد عينة الدراسة بين 19 و 23 عاماً، وبمتوسط حسابي مقداره 21.05، وانحراف معياري مقداره 1.32 عاماً.

أداة الدراسة

مقياس إيدينبيرغ (Edinburgh) (Oldfield, 1971) **لتحديد اليد المستخدمة في أداء أعمال الحياة اليومية.** ويأتي هذا المقياس على شكل قائمة شطب من 12 فقرة، تطرح على المفحوص حول اليد، التي يستخدمها في أداء بعض المهام مثل الكتابة والرسم واستخدام المقص أو السكين أو الملعقة أو غير ذلك (انظر الملحق رقم 1).

إجراءات التجربة الأولى: تمثلت المهمة الرئيسية في هذه التجربة بقيام أفراد عينة الدراسة بقراءة مجموعة من الكلمات المقدمة في كل من المجال البصري الأيمن والمجال البصري الأيسر. ومن أجل تحقيق هذا الغرض، قام الباحث باختيار مجموعة من الأسماء الشائعة الاستعمال في اللغة العربية حسب قاموس لانداو (Landau, 1959)، لتكرار الكلمات في اللغة العربية. ثم اختيرت 104 أسماء من هذه الكلمات التي وزعت على 4 قوائم، بواقع 26 كلمة في كل قائمة (قائمتان منها تم عرضهما في المجال البصري الأيمن، وقائمتان تم عرضهما في المجال البصري الأيسر). بعد ذلك، تم عرض هذه الكلمات على شاشة الكمبيوتر بشكل عامودي على يسار الشاشة ويمينها، مع وجود نقطة لتثبيت البصر في منتصف الشاشة. وعرضت هذه الكلمات على شكل شرائح عرض باستخدام برنامج (ACD See 6)، وكانت مدة العرض الكلية لكل قائمة من هذه القوائم 54 ثانية بواقع ثانيتين لكل كلمة بالإضافة إلى الشريحة الأولى المتمثلة بشاشة بيضاء مع نقطة تثبيت في وسط الشاشة (انظر الملحق رقم 2). بعد ذلك، تمت تغطية إحدى عيني الطالب المشارك باستعمال نظارة أعدت خصيصاً لهذا الغرض، حيث أزيلت إحدى عدستي النظارة وظللت الأخرى باللون الأسود القاتم حتى لا يستطيع الطالب المشاهدة من خلالها. وبالتالي فقد طلب من أفراد عينة الدراسة انجاز أربع مهمات على النحو الآتي:

1. قراءة الكلمات المقدمة في الجانب الأيمن من الشاشة مع تغطية العين اليمنى، وإصدار حكم على جنسها.
2. قراءة الكلمات المقدمة في الجانب الأيمن من الشاشة مع تغطية العين اليسرى، وإصدار حكم على جنسها.
3. قراءة الكلمات المقدمة في الجانب الأيسر من الشاشة مع تغطية العين اليمنى، وإصدار حكم على جنسها.
4. قراءة الكلمات المقدمة في الجانب الأيسر من الشاشة مع تغطية العين اليسرى، وإصدار حكم على جنسها.

وبعد شرح تعليمات الدراسة لكل طالب بمفرده قبل البدء بالتجربة، قام كل فرد من أفراد الدراسة عند التطبيق بالجلوس على مقعد أمام جهاز الكمبيوتر على مسافة 80 سم، ومن ثم طلب منه أن يذكر جنس كل كلمة من الكلمات المقدمة أمامه على الشاشة، وفي أثناء التطبيق كان الباحث يقوم بعملية رصد الأخطاء، التي يرتكبها الطالب بشأن إصدار القرار على جنس الأسماء المعروضة عليه.

إجراءات التجربة الثانية: تمثلت مهمة التجربة الثانية بشكل رئيسي بالطلب من أفراد عينة الدراسة بطباعة حرف بشكل متواصل مدة 74 ثانية بأسرع ما يمكن، ومن ثم القيام بالمهمة نفسها بوجود مجموعة من الأسماء، التي كان يجب عليهم أن يحددوا جنسها. ومن أجل ذلك، تم اختيار مجموعة مكونة من 144 اسماً موزعة على قائمتين. وروعيت الشروط المذكورة نفسها في التجربة السابقة من أجل اختيار هذه الكلمات. وبعد اختيار الكلمات قام الباحث بطباعتها على شكل شرائح مدة كل منها ثانيتان، بالإضافة إلى الشريحة الأولى المتمثلة بشاشة بيضاء تحتوي على نقطة من أجل تثبيت البصر فيها (انظر المثال 1أ و 1د في الملحق رقم 1).

وقام كل فرد من أفراد الدراسة في هذه التجربة بأداء 4 مهام على النحو الآتي:

1. طباعة حرف بشكل متواصل مدة 74 ثانية، مع تثبيت البصر في منتصف الشاشة واستخدام اليد اليمنى (مرحلة الخط القاعدي).
2. طباعة حرف بشكل متواصل مدة 74 ثانية، مع تثبيت البصر في منتصف الشاشة، واستخدام اليد اليسرى (مرحلة الخط القاعدي).
3. طباعة حرف بشكل متواصل مدة 74 ثانية، مع تحديد جنس الكلمات، التي كانت تظهر أمامه في منتصف الشاشة، واستخدام اليد اليمنى (مرحلة إصدار القرار).
4. طباعة حرف بشكل متواصل مدة 74 ثانية، مع تحديد جنس الكلمات، التي كانت تظهر أمامه في منتصف الشاشة، واستخدام اليد اليسرى (مرحلة إصدار القرار).

هذا، وكان الباحث يسجل الأخطاء المرتكبة في تحديد جنس الكلمات، وفي الوقت نفسه الذي كانت استجابات الفرد ترصد فيه على جهاز كمبيوتر آخر.

إجراءات التكافؤ: قام الباحث بضبط أثر المتغيرات الدخيلة كالترتيب في أداء المهمات، أو غيرها من العوامل التي قد تؤثر في نتائج الدراسة من خلال طريقة المزاوجة العشوائية. فقد وزع أفراد عينة الدراسة بشكل عشوائي على مجموعات مختلفة من حيث ترتيب أداء مهمات التجربتين الأولى والثانية وكذلك مهام كل تجربة. وبالتالي فقد قام 50 % من أفراد الدراسة بإجراء التجربة الأولى أولاً (10 ذكور و 10 إناث)، أما النصف الثاني فقد قام بإجراء التجربة الثانية أولاً. وبعد ذلك، فقد قام الباحث بتقسيم كل من هاتين المجموعتين إلى مجموعات فرعية حسب مهام كل تجربة من حيث المجال البصري، والعين المستخدمة في القراءة في التجربة الأولى، والمرحلة واليد المستخدمة في الطباعة في التجربة الثانية.

المعالجة الإحصائية: قام الباحث باستخدام تحليل التباين للقياسات المتكررة حسب طريقة هيون فيلد (Huynh-Feldt) من أجل الإجابة عن سؤالي الدراسة. ففي التجربة الأولى، تم إدخال بيانات أفراد عينة الدراسة المتعلقة بعدد الأخطاء المرتكبة في تحديد جنس الكلمات المقدمة ضمن 4 متغيرات هي:

1. عدد الأخطاء المرتكبة – في أثناء تغطية العين اليمنى – في تحديد جنس الكلمات المقدمة في المجال البصري الأيمن.
2. عدد الأخطاء المرتكبة – في أثناء تغطية العين اليمنى – في تحديد جنس الكلمات المقدمة في المجال البصري الأيسر.
3. عدد الأخطاء المرتكبة – في أثناء تغطية العين اليسرى – في تحديد جنس الكلمات المقدمة في المجال البصري الأيمن.
4. عدد الأخطاء المرتكبة – في أثناء تغطية العين اليسرى – في تحديد جنس الكلمات المقدمة في المجال البصري الأيسر.

أما في التجربة الثانية، فقد أدخلت البيانات المتعلقة بعدد الحروف المطبوعة بكل يد في أثناء مرحلتي الخط القاعدي وإصدار القرار وبالتالي تم التعامل مع البيانات وفقاً لأربعة متغيرات هي:

1. عدد الحروف المطبوعة باليد اليمنى في مرحلة الخط القاعدي.
2. عدد الحروف المطبوعة باليد اليسرى في مرحلة الخط القاعدي.
3. عدد الحروف المطبوعة باليد اليمنى في مرحلة إصدار القرار.
4. عدد الحروف المطبوعة باليد اليسرى في مرحلة إصدار القرار.

وفي كل من التجربتين الأولى والثانية، تم إدخال متغير الجنس بوصفه متغيراً مستقلاً، واستخدمت كذلك المقارنات البعدية للكشف عن الدلالة الإحصائية للفروق بين فئات المتغيرات حسب طريقة بونفيروني (Bonferroni).

النتائج

نتائج التجربة الأولى: حاولت التجربة الأولى الكشف عن مدى تأثير المجال البصري في عملية إصدار القرار حول جنس مجموعة من الأسماء، إذ رصد عدد الأخطاء التي ارتكبها كل فرد كما هو موضح في الجدول (1). ومن أجل التحقق من دلالة هذه الفروق إحصائيا، تم استخدام التحليل الإحصائي للقياسات المتكررة كما هو موضح في الجدول رقم (2).

جدول (1): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للأخطاء المرتكبة في تحديد جنس الكلمات حسب متغيرات العين المستخدمة، والمجال البصري، والجنس.

العين	المجال البصري	ذكور		إناث		الكلي	
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
اليمنى	الأيمن	1.65	1.27	1.90	1.37	1.78	1.31
	الأيسر	2.30	1.56	1.50	1.47	1.90	1.55
اليسرى	الأيمن	2.80	1.85	2.50	1.54	2.65	1.69
	الأيسر	1.90	1.52	1.75	1.07	1.83	1.30

جدول (2): نتائج اختبار تحليل التباين للقياسات المتكررة حسب متغيرات العين، والمجال البصري، والجنس.

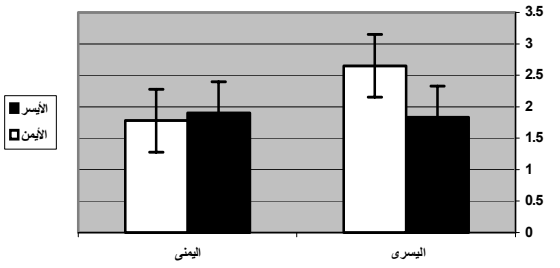
مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
العين	6.400	1	6.400	3.982	0.053
العين X الجنس	0.002	1	0.002	0.016	0.901
الخطأ (العين)	61.075	38	1.607		
المجال	9.025	1	9.025	3.733	0.061
المجال X الجنس	3.600	1	3.600	1.489	0.230
الخطأ (المجال)	91.875	38	2.418		
العين X المجال	4.900	1	4.900	4.955	0.032
العين X المجال X الجنس	2.025	1	2.025	2.048	0.161
الخطأ (العين X المجال)	37.575	38	0.989		

يلاحظ من الجدول رقم (2) أنه كان هناك أثر واحد فقط دال إحصائيا، ويتعلق بالتفاعل ما بين العين والمجال البصري، في حين أنه لم تكن هناك أية فروق دالة إحصائياً تعزى إلى العين، أو المجال البصري، أو التفاعل ما بين كل منهما منفصلين أو مجتمعين، وجنس أفراد العينة. ولتوضيح الفروق الدالة إحصائياً المتعلقة بالتفاعل بين العين والمجال البصري، استخدمت المقارنات البعدية حسب طريقة بونفيروني (Bonferroni). فأظهرت نتائج المقارنات بين الأوساط الحسابية حسب العين وجود فروق دالة إحصائياً بين العين اليسرى والعين اليمنى في عدد الأخطاء المتعلقة بالكلمات المقدمة في المجال البصري الأيمن لصالح العين اليمنى، في حين أن الفروق بين العينين في عدد الأخطاء في المجال البصري الأيسر لم تكن دالة إحصائياً. وعند إجراء المقارنات حسب المجال البصري، كانت هناك فروق في عدد الأخطاء بين المجالين الأيمن والأيسر فيما يتعلق بالعين اليسرى، في حين أنه لم تكن هناك فروق بين المجالين في عدد الأخطاء فيما يتعلق بالعين اليمنى (انظر الجدول رقم 3 والشكل رقم 1).

جدول (3): متوسط الفروق في عدد الأخطاء المرتكبة في تحديد جنس الكلمات حسب متغيري العين والمجال البصري.

	1	2	3
العين اليمنى والمجال البصري الأيمن (1)			
العين اليمنى والمجال البصري الأيسر (2)	0.125		
العين اليسرى والمجال البصري الأيمن (3)	0.05	-0.075	
العين اليسرى والمجال البصري الأيسر (4)	*0.875	0.75	*0.825

* دال عند مستوى (α = 0.05)



شكل (1): التباين في متوسط عدد الأخطاء المرتكبة في تحديد جنس الكلمات حسب متغير التفاعل بين العين والمجال البصري

نتائج التجربة الثانية: حاولت التجربة الثانية الكشف عن دور كل من الجانبين الأيمن والأيسر في معالجة عدد من الكلمات في اللغة العربية، بوساطة استخدام استراتيجية المهام المزدوجة. وتم رصد عدد الحروف التي قام بطباعتها كل فرد من أفراد العينة دون وجود أي مثير لغوي (خط قاعدي) خلال 74 ثانية، ومن ثم عدد الحروف التي قام بطباعتها خلال 74 ثانية في أثناء الحكم على جنس مجموعة من الأسماء وبلغت 36 اسماً، وكانت مدة عرض كل منها ثانيتين. كذلك تم رصد الأخطاء التي ارتكبها أفراد عينة الدراسة عند إصدار القرار حول جنس الكلمات. ويبين الجدول رقم (4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعدد الحروف، التي قام بطباعتها أفراد عينة الدراسة باستخدام اليد اليمنى واليد اليسرى في أثناء مرحلة الخط القاعدي، وفي أثناء عملية إصدار القرار حول جنس الكلمات.

جدول (4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعدد الحروف المطبوعة حسب متغيرات المرحلة واليد والجنس.

المرحلة	اليد	ذكور (ن = 20)		إناث (ن = 20)		الكلي (ن = 40)	
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
خط قاعدي	اليمنى	371.25	39.79	371.20	27.01	371.23	33.57
	اليسرى	328.40	37.01	310.80	33.99	319.60	36.19
إصدار القرار	اليمنى	359.45	50.79	339.60	49.47	349.53	50.50
	اليسرى	317.45	34.95	309.15	39.02	313.30	36.80

كما يبين الجدول رقم (5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للأخطاء، التي ارتكبها أفراد عينة الدراسة في تحديد جنس الكلمات في أثناء مرحلة إصدار القرار حسب اليد المستخدمة في الطباعة والجنس.

جدول (5): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للأخطاء المرتكبة في تحديد جنس الكلمات في أثناء مرحلة إصدار القرار حسب متغيرات اليد والجنس.

اليد	ذكور		إناث		الكلي	
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
اليمنى	2.60	2.23	2.10	1.68	2.35	1.97
اليسرى	2.65	1.66	2.45	1.10	2.55	1.40

يبين الجدول رقم (4) أن هناك فروقاً ظاهرية بين عدد الحروف المطبوعة أثناء مرحلة الخط القاعدي وأثناء مرحلة إصدار القرار، سواءً كانت تلك الحروف مطبوعة باليد اليسرى أم اليد اليمنى. ومن أجل التحقق من دلالة هذه الفروق تم استخدام التحليل الإحصائي للقياسات المتكررة كما هو موضح في الجدول رقم (6).

جدول (6): نتائج اختبار تحليل التباين للقياسات المتكررة حسب متغيرات المرحلة واليد والجنس.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
المرحلة	7840.000	1	7840.000	18.410	0.000
المرحلة X الجنس	275.625	1	275.625	0.647	0.426
الخطأ (المرحلة)	16182.375	38	425.852		
اليد	77176.225	1	77176.225	70.135	0.000
اليد X الجنس	90.000	1	90.000	0.082	0.776
الخطأ (اليد)	41814.775	38	1100.389		
المرحلة X اليد	2371.600	1	2371.600	5.686	0.022
المرحلة X اليد X الجنس	2117.025	1	2117.025	5.076	0.030
الخطأ (المرحلة X اليد)	15849	38	417.089		

يلاحظ من الجدول رقم 6 أن هناك فروقاً دالة إحصائياً تعزى إلى المرحلة، إذ بلغ متوسط عدد الحروف المطبوعة في مرحلة الخط القاعدي 690.825 بانحراف معياري مقداره 60.560، في حين بلغ المتوسط الحسابي لعدد الحروف المطبوعة في مرحلة إصدار القرار 662.825 وبانحراف معياري مقداره 77.09؛ مما يدل على أن عدد الحروف المطبوعة في مرحلة إصدار القرار قد انخفض عن مرحلة الخط القاعدي بشكل دال إحصائياً. كذلك

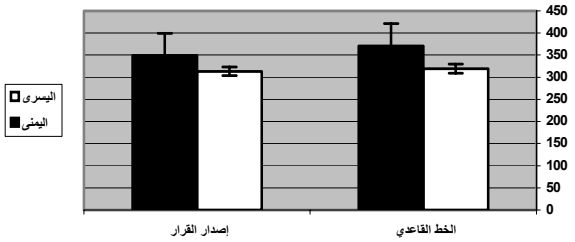
يلاحظ وجود فروق دالة إحصائياً فيما يتعلق بعدد الحروف المطبوعة باليد اليمنى إذ بلغ المتوسط الحسابي 720.75 حرفاً وبانحراف معياري مقداره 78.79، في حين بلغ متوسط عدد الحروف المطبوعة باليد اليسرى 632.90 وبانحراف معياري مقداره 68.61؛ مما يدل على أن عدد الحروف المطبوعة باليد اليمنى – بغض النظر عن المرحلة – كان أعلى بشكل دال إحصائيا من عدد الحروف المطبوعة باليد اليسرى، ويعزى ذلك بشكل واضح إلى كون جميع أفراد عينة الدراسة من الأشخاص، الذين يستخدمون يدهم اليمنى في أداء مهام حياتهم اليومية كالكتابة والأكل والرسم والقص وغير ذلك.

كذلك كان هناك أثر دال إحصائياً للتفاعل بين المرحلة واليد. ومن أجل الكشف عن الدلالة الإحصائية لهذه الفروق بين المتوسطات، استخدمت المقارنات البعدية حسب طريقة بونفيروني (Bonferroni). فأظهرت نتائج المقارنات البعدية حسب المرحلة وجود فروق دالة إحصائياً فيما يتعلق بعدد الحروف المطبوعة باستخدام اليد اليمنى بين مرحلة الخط القاعدي، إذ كان المتوسط يساوي 371.23 وبانحراف معياري مقداره 33.57، ومرحلة إصدار القرار حيث بلغ المتوسط الحسابي فيها باستخدام اليد نفسها 349.53 وبانحراف معياري مقداره 50.50، في حين أن الفروق بين الأوساط الحسابية المتعلقة بعدد الحروف المطبوعة باستخدام اليد اليسرى بين المرحلتين لم تكن دالة إحصائيا، وذلك بالرغم من انخفاض متوسط عدد الحروف المطبوعة باليد اليسرى في مرحلة إصدار القرار عنه في مرحلة الخط القاعدي. وعند إجراء المقارنات البعدية حسب اليد، كان الفرق بين متوسط عدد الحروف المطبوعة باليد اليمنى أعلى منه للحروف المطبوعة باليد اليسرى في مرحلة الخط القاعدي، وكذلك في مرحلة إصدار القرار (انظر الجدول رقم 7 الشكل 2).

جدول (7): متوسط الفروق في عدد الحروف المطبوعة حسب متغيري اليد والمرحلة.

	1	2	3
اليد اليمنى ومرحلة الخط القاعدي (1)			
اليد اليمنى ومرحلة إصدار القرار (2)	*21.70		
اليد اليسرى ومرحلة الخط القاعدي (3)	*51.63	*29.93	
اليد اليسرى ومرحلة إصدار القرار (4)	*57.93	*36.23	6.30

* دال عند مستوى ($\alpha = 0.05$)



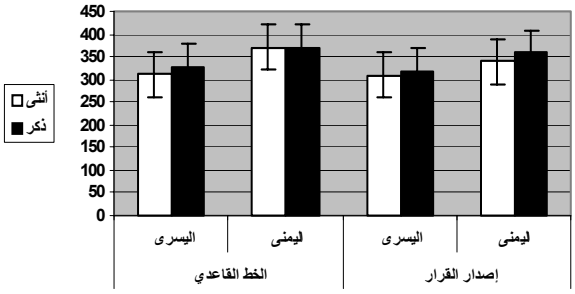
شكل (2): التباين في متوسط عدد الحروف المطبوعة حسب متغير التفاعل بين اليد والمرحلة.

وأظهرت نتائج التحليل أيضاً وجود فروق دالة إحصائياً تعزى إلى التفاعل ما بين متغيرات المرحلة واليد والجنس، وبالتالي فقد أجريت ثلاثة أنواع من المقارنات البعدية حسب هذه المتغيرات. وأظهرت نتائج المقارنات البعدية حسب متغير المرحلة انخفاض متوسط عدد الحروف المطبوعة باليد اليمنى في مرحلة إصدار القرار عنه في مرحلة الخط القاعدي لدى الإناث فقط، في حين أن باقي الفروق حسب متغير المرحلة لم تكن دالة إحصائياً. وأظهرت نتائج المقارنات البعدية حسب متغير اليد، أن الفروق بين متوسط عدد الحروف المطبوعة باليد اليمنى كانت أعلى بشكل دال إحصائياً من متوسط عدد الحروف المطبوعة باليد اليسرى لدى الذكور ولدى الإناث في كل من المرحلتين؛ بمعنى أن الفروق بين اليدين كانت دالة إحصائياً في الحالات جميعها. وفيما يتعلق بالمقارنات البعدية حسب متغير الجنس، فلم تظهر نتائجها وجود فروق دالة إحصائياً بين الجنسين سواءً من حيث اليد أو المرحلة (انظر الجدول رقم 8 الشكل 3).

جدول (8): متوسط الفروق في عدد الحروف المطبوعة حسب متغيرات الجنس واليد والمرحلة.

	1	2	3	4	5	6	7
اليد اليمنى ومرحلة الخط القاعدي ذكور (1)							
اليد اليمنى ومرحلة الخط القاعدي إناث (2)	0.05						
اليد اليسرى ومرحلة الخط القاعدي ذكور (3)	*42.85	*42.80					
اليد اليسرى ومرحلة الخط القاعدي إناث (4)	*60.45	*60.40	17.60				
اليد اليمنى ومرحلة إصدار القرار ذكور (5)	11.80	11.75	*31.05	*48.65			
اليد اليمنى ومرحلة إصدار القرار إناث (6)	*31.65	*31.60	11.20	*28.80	19.85		
اليد اليسرى ومرحلة إصدار القرار ذكور (7)	*53.80	*53.75	10.95	6.65	*42.00	*22.15	
اليد اليسرى ومرحلة إصدار القرار إناث (8)	*62.10	*62.05	19.25	1.65	*50.30	*33.45	8.30

* دال عند مستوى ($\alpha = 0.05$)



شكل (3): التباين في متوسطات عدد الحروف المطبوعة حسب متغير التفاعل بين المرحلة واليد والجنس.

مناقشة النتائج المتعلقة بالتجربة الأولى: أظهرت نتائج التجربة الأولى وجود فروق دالة إحصائياً بين العينين عندما كانت الكلمات تقدم في المجال البصري الأيمن. فقد كان عدد الأخطاء المرتكبة في تحديد جنس الكلمات المقدمة في المجال البصري الأيمن عندما كان أفراد عينة الدراسة يستخدمون العين اليسرى في القراءة، أعلى من عدد الأخطاء المرتكبة عندما كانوا يستخدمون العين اليمنى لقراءة الكلمات المقدمة في المجال نفسه. كذلك فقد كانت الفروق دالة إحصائياً بين المجالين الأيمن والأيسر- عندما كان أفراد عينة الدراسة يستخدمون العين اليسرى في عملية القراءة، إذ كان عدد الأخطاء المرتكبة (باستخدام العين اليسرى في القراءة) عندما كانت الكلمات تقدم في المجال البصري الأيمن، أعلى من عدد الأخطاء المرتكبة عندما كانت الكلمات تقدم في المجال البصري الأيسر. وبشكل عام يمكن القول إن أكبر عدد من الأخطاء كان يرتكب عندما كان أفراد عينة الدراسة يستخدمون العين اليسرى لإصدار القرار حول جنس الكلمات المقدمة في المجال البصري الأيمن، في حين ارتكب أقل عدد من الأخطاء عندما كان أفراد عينة الدراسة يستخدمون العين اليمنى لإصدار القرار حول جنس الكلمات المقدمة في المجال البصري الأيمن. ويمكن أن يعزى ذلك إلى عادات المسح والقراءة في اللغة العربية التي تسير من اليمين إلى اليسار، أو إلى كون المثيرات المقدمة في المجال البصري الأيمن تتم معالجتها في الجانب الأيسر من الدماغ، الذي يسيطر على اللغة عند غالبية الأفراد. وتأتي هذه النتائج متسقة مع العديد نتائج العديد من الدراسات لتؤكد أهمية الجانب الأيسر من الدماغ في معالجة اللغة، إذ تتم عملية معالجة الكلمات المقدمة في المجال البصري الأيمن في الجانب الأيسر من الدماغ (Chiarello, Senehi & Soulier, 1986; Karapetsas &Andreou, 2001; Marsolek, Kosslyn & Squire, 1992; Rodel, Cook, Regard & Landis, 1992).

مناقشة النتائج المتعلقة بالتجربة الثانية: حاولت التجربة الثانية الكشف عن دور كل من الجانبين الأيمن والأيسر في معالجة اللغة العربية باستخدام استراتيجية أداء المهام المزدوجة. وأظهرت نتائج هذه التجربة أن عدد الحروف المطبوعة بوساطة أفراد عينة الدراسة في مرحلة الخط القاعدي كان أعلى من عدد الحروف المطبوعة في مرحلة إصدار القرار حول جنس الكلمات المقدمة. وتعد هذه النتيجة منطقية؛ إذ يتوقع أن يقوم الدماغ البشري بتجزئة الجهد بين مهمتين مختلفتين. ففي مرحلة الخط القاعدي، كان تركيز عمل الدماغ على عملية الطباعة بشكل رئيسي، في حين أنه في مرحلة إصدار القرار تجزأ هذا العمل على مهمتين مختلفتين، مهمة الطباعة ومهمة قراءة الكلمات وإصدار القرار حول جنس هذه الكلمات. كما أظهرت النتائج أيضاً أن عدد الحروف المطبوعة باستخدام اليد اليمنى كان أعلى من عدد الحروف المطبوعة باستخدام اليد اليسرى. ومع أن مناقشة هذه النتيجة لا تدخل ضمن أهداف الدراسة الحالية، فإنه يمكن القول بشكل عام إن هذه النتيجة منطقية؛ إذ يمكن عزوها إلى كون جميع أفراد الدراسة من الأشخاص الذين يستخدمون اليد اليمنى في ممارسة أعمالهم اليومية أكثر من استخدامهم اليد اليسرى، وبالتالي من المتوقع أن طباعتهم باستخدام اليد اليمنى كانت أسرع منها باستخدام اليد اليسرى.

ويمكن القول إن أهم النتائج المتعلقة بموضوع التجربة الحالية وأبرزها كان يتمثل في التفاعل ما بين متغير اليد والمرحلة. فقد لوحظ أن هناك انخفاضاً دالاً إحصائياً في عدد الحروف المطبوعة باستخدام اليد اليمنى في مرحلة إصدار القرار، عما كان عليه الوضع في مرحلة الخط القاعدي. وهذا يؤكد دور الجانب الأيسر من الدماغ في عملية معالجة اللغة بشكل عام، مما يتفق مع نتائج العديد من الدراسات التي استخدمت طرقاً، وتقنيات مختلفة في الكشف عن تخصصية كل من الجانب الأيمن والجانب الأيسر من الدماغ في عملية معالجة اللغة (Bazin, et al., 2000; Breier et al., 2001; Maestú et al., 2002; Papanicolaou, Moore, Levin, & Eisenberg, 1987; Ramsey, Sommer, Rutten, & Kshn, 2001). وبالرغم من أن الفروق بين المتوسطات الحسابية في عدد الحروف المطبوعة باليد اليسرى بين المرحلتين لم تكن دالة إحصائياً، فقد لوحظ انخفاض في عدد الحروف المطبوعة باستخدام هذه اليد في مرحلة إصدار القرار عما كان عليه الوضع في مرحلة الخط القاعدي. وهذه النتيجة قد تثير جدلاً حول أهمية الجانب الأيمن من الدماغ في معالجة اللغة العربية بالذات؛ إذ بينت بعض الدراسات (Al-Hamouri, 2004) أن للجانب الأيمن أهمية في معالجة اللغة العربية. ويمكن إرجاع عدم وضوح دور الجانب الأيمن من الدماغ في الدراسة الحالية مقارنة بالدراسة السابقة إلى الفرق بين التقنيات المستخدمة في دراسة دور جانبي الدماغ في معالجة اللغة. ففي الدراسة الحالية، استخدمت تقنية أداء المهام المزدوجة في الكشف عن دور الجانبين من الدماغ في معالجة اللغة، في حين استخدمت في الدراسة السابقة تقنية قياس المجال المغناطيسي الصادر عن خلايا الدماغ في أثناء نشاطها (Magnetoencephalography) وهي تتمتع بمقدرتها على قياس نشاط الدماغ في زمن لا يتعدى 1000/1 ث.

وفيما يتعلق بمتغير الجنس، لم تكن هناك فروق دالة إحصائياً بين الجنسين من حيث دور كل من الجانب الأيمن والجانب الأيسر من الدماغ في معالجة اللغة. وبالرغم من أن النتائج أبرزت – من

جانب آخر – وضوح دور الجانب الأيسر من الدماغ في معالجة اللغة لدى الإناث أكثر منه لدى الذكور، فإن المقارنات البعدية على أساس الجنس لم تكن دالة إحصائياً. وتأتي هذه النتيجة لتؤكد الجدل الموجود حول اختلاف أهمية كل من جانبي الدماغ في معالجة اللغة بين الجنسين. فقد أكدت نتائج العديد من الدراسات وجود فروق دالة إحصائياً بين الجنسين من حيث أهمية كل من جانبي الدماغ في معالجة المثيرات اللغوية (Pugh et al., 1996; Salmelin, et al., 1999; Shaywitz, 1995)، في حين أن هناك العديد من الدراسات التي لم تؤكد ذلك (Buckner, Raichle, & Petersen, 1995; Frost, et al., 1999; Price, Moore, Humphreys, Frackowiak, & Friston, 1996).

الاستنتاجات والتوصيات

بيّنت نتائج الدراسة الحالية أهمية الجانب الأيسر من الدماغ في معالجة اللغة العربية من خلال استخدام تقنيتين مختلفتين، على الرغم من اعتمادهما على نفس المبدأ القائم على أساس سيطرة كل من جانبي الدماغ على الجزء المعاكس له من الجسم. وأكدت النتائج أنه بالرغم من أن اللغة العربية لها خصوصياتها من حيث شكل الكتابة وكذلك اتجاه الكتابة والقراءة (من اليمين إلى اليسار) مقارنة باللغات الأخرى ذات الأصل اللاتيني أو الإغريقي، فإنها تشترك معها في كون الجانب الأيسر من الدماغ هو الجانب المسيطر في عملية معالجة اللغة بشكل عام. كما بيّنت النتائج وجود اتساق بين التقنيتين المستخدمتين في دراسة دور الدماغ في معالجة اللغة. وبالرغم من أن المعلومات التي توافرت من خلال أية من التقنيتين تبقى عامة، أي حول دور كل من الجانبين، وليس بشكل تفصيلي متعلق بمناطق الدماغ المختلفة، فإنه يمكن توفيرهما في مختلف الأماكن التعليمية والتربوية والعلاجية لانخفاض تكاليفهما الاقتصادية التي لا تذكر إذا ما قورنت بالتقنيات الحديثة في استكشاف الدماغ مثل التصوير بالرنين المغناطيسي (Magnetic Resonance Imaging: MRI)، أو استخدام الجلوكوز المشع (Positron Emission Tomography: PET)، أو قياس المجال المغناطيسي (Magnetoencephalography: MEG) أو غير ذلك. وانطلاقا من نتائج الدراسة الحالية، يؤكد الباحث ضرورة إجراء المزيد من الدراسات في موضوع معالجة اللغة العربية من الدماغ البشري باستخدام التقنيات السابقة أو غيرها من التقنيات، وكذلك باستخدام مهام أخرى مثل قراءة الكلمات والجمل، أو مهام معالجة اللغة سمعياً مثل الاستماع إلى القصص، أو غير ذلك من المهام اللغوية.

المصادر والمراجع

Al-Hamouri, F. (2004). *Cerebral language lateralization of early and late Arabic-Spanish bilinguals.* Unpublished Doctoral Dissertation. Universidad Complutense de Madrid, Spain (in Spanish).

Bazin, B., Cohen, L., Lehericy, S., Pierrot-Deseilligny, C., Marsault, C., Baulac, M. & Le Bihan, D. (2000). Study of hemispheric lateralization of language regions by functional MRI. Validation with the Wada Test. *Rev. Neurol. 156*: *145–148.*

Breier, J. I., Simos, P. G., Wheless, J. W., Constantinou, J. E., Baumgartner, J. E., Venkataraman, V., & Papanicolaou, A. C. (2001). Language dominance in children as determined by magnetic source imaging and the intracarotid amobarbital procedure: A comparison. *J. Child Neurol. 16: 124–130.*

Brown, T. L.; Gore, C. L. & Pearson, T. (1998). Visual half-field Stroop effects with spatial separation of words and color targets. *Brain and Language, 63: 122-142*.

Buckner, R. L., Raichle, M. E. y Petersen, S. E. (1995). Dissociation of human prefrontal cortical areas across different speech production tasks and gender groups. *Journal of Neuroscience, 74: 2163-2173*.

Chiarello, C.; Senehi, J. & Soulier, M. (1986). Viewing conditions and hemisphere asymmetry for the lexical decision. *Neuropsychologia, 24 (4): 521-529*.

Coney, J. (2005). Word frequency and the lateralization of lexical processes. *Neuropsychologia, 43 (1): 142-148*.

Deason, R. G. & Marsolek, C. J. (2005). A critical boundary to the left-hemisphere advantage in visual-word processing. *Brain and Language, 92: 251-261*.

Desmond, J.E., Sum, J.M., Wagner, A.D., Demb, J.B., Shear, P.K., Glover, G.H., Gabrieli, J.D. and Morrell, M.J. (1995). Functional MRI measurement of language lateralization in Wada-tested patients. *Brain 118*: *1411–1419.*

Dion, J. E., Gates, P. C., Fox, A. J., Barnett, H. J. and Blom, R. J. (1987) Clinical events following neuroangiography: a prospective study. *Stroke, a Journal of Cerebral Circulation, 18 (6)*: *997-1004*.

Frost, J. A., Binder, J. R., Springer, J. A., Hammeke, T. A., Bellgowan, P. S., Rao, S. M. & Cox, R. W. (1999). Language processing is strongly left lateralized in both sexes. Evidence from functional MRI. *Brain; a Journal Of Neurology, 122 (2): 199-208*.

Karapetsas, A. & Andreou, G. (2001). Visual field asymmetries for rhyme and semantic tasks in fluent and nonfluent bilinguals. *Brain And Language, 78: 53-61*.

Landau, J. M. (1959). *A word count of modern Arabic prose*. New York: American Council of Learned Societies.

Lavidor, M. & Whitney, C. (2005). Word length effects in Hebrew. *Cognitive Brain Research, 24 (1): 127-132*.

Loring, D. W., Meador, K. J., Lee, G.P., Murro, A. M. Smith, J. R., Flanigin, H. F., Gallagher, B. B. and King, D. W. (1990). Cerebral language lateralization: evidence from intracarotid

cortex. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA., 96: 10460-10465.*

Shaywitz, B., Shaywitz, S., Pugh, K., Constable, R., Skudlarski, P. & Fulbright, R. (1995). Sex differences in the functional organization of the brain for language. *Nature, 373: 607–609.*

Simos, P. G., Brieier, J. I., Zouridakis, G. y Papanicolaou, A. C. (1998). Identification of language-specific brain activity using magnetoencephalography. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 20: 706-722*.

Wada, J. and Rasmussen, T. (1960). Intracarotid injection of sodium amytal for the lateralization of cerebral speech dominance: experimental and clinical observations. *Journal of Neurosurgery, 17*: *266-282.*

Waldie, K. E. & Mosley, J. L. (2000 A). Developmental trends in right hemispheric participation in reading. *Neuropsychologia, 38 (4): 462-474.*

Waldie, K. E. & Mosley, J. L. (2000 B). Hemispheric Specialization for Reading. *Brain and Language, 75: 108-122.*

amobrabital testing. *Neuropsychologia, 28 (8)*: *831-838.*

Maestú, F., Ortiz, T., Fernández, A., Amo, C., Martín, P., Fernández, S. y Sola, R. G. (2002). Spanish language mapping using MEG: a validation study. *NeuroImage 17: 1579-1586.*

Malogiannis, I.A., Valaki, C., Smyrnis, N., Papathanasiou , M., Evdokimidis, I., Baras, P., Mantas, A., Kelekis, D. y Christodoulou, G. N. (2003). Functional magnetic resonance imaging (fMRI) during a language comprehension task. *Journal of Neurolinguistics 16: 407–416.*

Marsolek, C. J.; Kosslyn, S. M. & Squire, L. R. (1992). Form-specific visual priming in the right cerebral hemisphere. *Journal Of Experimental Psychology. Learning, Memory, And Cognition, 18 (3): 492-508.*

McGowan, J. F. & Duka, T. (2000). Hemispheric lateralization in a manual–verbal task combination: the role of modality and gender. *Neuropsychologia, 38 (7): 1018-1027.*

Oldfield, R. C. (1971). The assessment and analysis of handedness: the Edinburgh Inventory. *Neuropsychologia, 9: 97-113.*

Papanicolaou, A. C., Moore, B. D., Levin, H. S. and Eisenberg, H. M. (1987). Evoked potential correlates of right hemisphere involvement in language recovery following stroke. *Archives of Neurology, 44 (5)*: *521-524*.

Price, C. J., Moore, C. J., Humphreys, G. W., Frackowiak, R. S. & Friston, K. J. (1996). The neural regions sustaining object recognition and naming. *Proceedings Of The Royal Society Of London. Series B. Biological Sciences, 263 (1376): 1501-1507.*

Pugh, K.R., Shaywitz, B.A., Shaywitz, S.E., Constable, R.T., Skudlarski, P., Fulbright, R.K., Bronen, R.A., Shankweiler, D.P., Katz, L., Fletcher, J.M. & Gore, J.C. (1996). Cerebral organization of component processes in reading. Brain, 119: 1221–1238.

Ramsey, N. F., Sommer, I. E., Rutten, G. J. and Kshn , R. S. (2001). Combined analysis of language tasks in fMRI improves assessment of hemispheric dominance for language functions in individual subjects. *Neuroimage 13: 719–733.*

Rausch, R., Silfvenius, H., Wieser, H. G., Dodrill, C.B., Meador, K.L. and Jones-Gotman, M. (1993). Intraarterial amobarbital procedures. In: J. Engel, Jr., Editor, *Surgical treatment of epilepsies (2nd ed.)*, New York: Raven Press*:* 341–357.

Rodel, M; Cook, N. D.; Regard, M. & Landis, T. (1992). Hemispheric dissociation in judging semantic relations: complementarity for close and distant associates. *Brain And Language 43: 448-459.*

Salmelin, R., Schnitzler, A., Parkkonen, L., Biermann, K., Helenius, P., Kiviniemi, K., Kuukka, K., Schmitz, F. y Freund, H. J. (1999). Native language, gender, and functional organization of the auditory

الملاحق

ملحق رقم (1)

مقياس إيدينبيرج لقياس اليد المستخدمة في أداء أعمال الحياة اليومية.

	أي يد تستخدم من أجل أداء المهمات التالية:	اليمين	اليسار
1	الكتابة		
2	الرسم		
3	رمي أو قذف شئ ما		
4	المقص		
5	فرشاة الأسنان		
6	السكين بدون شوكة		
7	ملعقة		
8	المكنسة (اليد العلوية)		
9	إشعال عود ثقاب (اليد من أجل مسك العود)		
10	فتح علبة أو صندوق معين (اليد من أجل مسك الغطاء)		
11	بأي رجل تفضل ضرب شئ ما؟		
12	أي عين تستخدم من أجل إصابة شئ معين؟		

ملحق رقم (2)

أمثلة لعدد من المثيرات المستخدمة في التجربتين الأولى والثانية.

أ. نقطة التثبيت البصري	ب. كلمة مقدمة في المجال البصري الأيسر
•	• بلغة

ج. كلمة مقدمة في المجال البصري الأيمن	د. كلمة مقدمة في منتصف الشاشة
صدق •	لجنة

المجلة الأردنية في العلوم التربوية، مجلد 2، عدد 1، 2006، 23-33

أثر التدريس باستخدام نموذج التعلم البنائي على التفكير الإبداعي لدى طلبة الثاني الثانوي العلمي بسلطنة عمان

علي الشعيلي* و علي الغافري**

تاريخ تسلم البحث 2005/2/24 تاريخ قبوله 2006/1/29

ملخص: هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر التدريس باستخدام نموذج التعلم البنائي (*CLM*) على التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي، مقارنة بالتدريس باستخدام الطريقة المتبعة. وقد شملت عينة الدراسة على 117 طالبا وطالبة في المجموعة التجريبية و86 طالبا وطالبة في المجموعة الضابطة. وقد درّس مجموعات الدراسة معلم ومعلمتان؛ قام الباحثان بتدريبهم، وكانت مدة تطبيق الدراسة سبعة أسابيع بواقع 4 حصص أسبوعيا للعام الدراسي 2004/2003م. ولتحقيق أهداف الدراسة تم بناء اختبار تفكير إبداعي علمي تألف في صورته النهائية من (6) أنشطة، وتم التحقق من صدقه بعرضه على مجموعة من المحكمين، كما جرى حساب الثبات باستخدام معامل كرونباخ ألفا للاتساق الداخلي وبلغ (0.90). وقد أظهرت نتائج الدراسة تفوق طلاب المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الإبداعي العلمي ومهاراته على طلاب المجموعة الضابطة، كما بينت النتائج أيضا أن أداء ذكور التجريبية كان أفضل في اختبار التفكير الإبداعي العلمي البعدي ومهارتيه (الطلاقة والمرونة) من إناث التجريبية، في حين تكافأت مجموعتا الذكور والإناث في مهارة الأصالة. وقد أوصى الباحثان بأهمية استخدام هذا النموذج في تدريس العلوم لأهميته في دعم التفكير الإبداعي لدى المتعلمين. (**الكلمات المفتاحية**: التعليم البنائي، التفكير الإبداعي)

المقدمة وخلفية الدراسة

اهتمت المجتمعات في توظيف الانفجار المعرفي كماً ونوعاً في الحياة اليومية بطريقة تربوية وعلمية تحقق الهدف المنشود منه. وللوصول إلى حياة أفضل، وحتى تستمر الدول في أوضاعها العلمية والتكنولوجية المتقدمة؛ لابد من إبداع أبنائها حتى يحققوا الجدة والمغزى واستمرارية الأثر (عبد الغفار، 1997).

ولضمان مسايرة هذا التوسع المعرفي والتطور العلمي والتقني بمهارات إبداعية، جاء اهتمام التربية لتلبية هذا المتطلب وتحقيق أهدافه من خلال تنمية الفرد (المتعلم) في جميع الجوانب المختلفة؛ المعرفية، والمهارية، والوجدانية، وذلك بأساليب وطرق تدريسية متعددة تعتمد على فلسفات ونظريات التعلم المناسبة لها، ومن بينها النظرية البنائية التي انتشر استخدامها في الأوساط التربوية (المومني، 2001).

* كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.
** وزارة التربية والتعليم، سلطنة عمان.
© حقوق الطبع محفوظة لجامعة اليرموك، اربد، الأردن.

The Effect of the Constructive Learning Model on the Creative Thinking of the Second Secondary Students Scientific in Oman

Ali Al-Shuaili, *faculty of Education, Sultan Qaboos University, Masqat, Oman.*

Ali Alghafri, *Ministry of Education, Oman.*

*Abstract: This study aims at investigating the effect of using Constructivist learning model (CLM) in developing creative thinking at 11th grade level comparing with the traditional teaching method. The sample consisted of 117 students (male and female) in the experimental group, using the Constructivist learning model (CLM), whereas the control group consisted of 86 students and were taught according to the traditional method. After a seven-week experiment, a scientific creative thinking test was administered to all sample members. The finding revealed that there is a statistically significant difference in creative thinking between the experimental and control groups in favor of the experimental group. The study also showed that whereas male experiment students are better in fluency and flexibility, no significant differences were observed in originality. The research findings indicated the necessity of adopting the Constructivist model in science teaching in order to develop student,s creative thinking.(**Keywords**: Constructive Learning, Creative Thinking)*

وقد توجه التربويون إلى فلسفة النظرية البنائية (Constructivist Theory) نتيجة التحول في رؤية العملية التعليمية خلال العقدين الماضيين من مجرد إثارة تساؤلات حول العوامل الخارجية المؤثرة على المتعلم كشخصيته، ووضوح تعابيره، وحماسته، وطريقة ثنائه؛ إلى إثارة التساؤلات حول ما يجري بباطن عقل المتعلم مثل معرفته السابقة، وقدرته على معالجة المعلومات، وأنماط تفكيره، وكل ما يجعل تعلمه ذا معنى (الخليلي، 1996).

ويعد نموذج التعلم البنائي (Constructivist Learning Model) أحد النماذج والأساليب التدريسية التي تقوم على الفلسفة البنائية، وهو يربط بين دور كل من المعلم والمتعلم في العملية التعليمية التعلمية في أربع مراحل هي: مرحلة الدعوة، ومرحلة الاستكشاف، ومرحلة اقتراح التفسيرات والحلول، ومرحلة اتخاذ القرار (Yager, 1991).

ونموذج التعلم البنائي يساعد المتعلمين على تنمية التفكير الإبداعي لديهم، ويجعلهم يفكرون في أكبر عدد ممكن من الحلول للمشكلة، فهو يراعي مهارات التفكير المختلفة لدى المتعلمين

(داود، 2003). وبالتالي فإن النموذج يتفق مع غاية التربية الحديثة في تنمية مهارات التفكير الإبداعي العلمي لدى المتعلمين.

ولقد أورد الأدب التربوي عدة دراسات كثيرة تعرضت لنموذج التعلم البنائي، ومنها دراسة سعودي (1998) التي هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية قدرات التفكير الابتكاري (الإبداعي)، وزيادة التحصيل الدراسي. ودلت نتائج الدراسة على وجود فروق دالة إحصائيا لصالح التجريبية عند مستوى ($\alpha = 0.01$) في التفكير الابتكاري بفروعه والتحصيل بمستوياته البعديين، وأن نموذج التعلم البنائي له تأثير كبير على تنمية التفكير الابتكاري وزيادة التحصيل الدراسي لدى التلاميذ.

وفي دراسة قام بها البنّا (2001) لمعرفة أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي على. التحصيل الدراسي وعمليات العلم التكاملية والتفكير الناقد. توصل إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$)، في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ولاختبار عمليات العلم التكاملية ولاختبار مهارات التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية، ووجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين مهارات عمليات العلم التكاملية ومهارات التفكير الناقد.

وقام سليمان وهمام (2001) بدراسة هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على تنمية بعض المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. وكذلك معرفة العلاقة بين تحصيل المفاهيم في وحدة المادة ومهارات التفكير الناقد لدى التلاميذ. وقد أظهرت نتائج دراسة الباحثين وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01)، للاختبار التحصيلي البعدي ومستوياته، ولاختبار التفكير الناقد مهاراته الفرعية لصالح المجموعة التجريبية. ووجود ارتباط موجب دال إحصائياً بين الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الناقد عند طلبة التجريبية.

وهدفت دراسة الزامل (2003) إلى معرفة أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي على كل من التفكير العلمي، والتفكير الإبداعي، والاتجاهات نحو العلوم.. وأظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى ($\alpha \geq 0.05$)، في اختبار التفكير العلمي البعدي، ومقياس الاتجاهات نحو العلوم البعدي. ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار التفكير الإبداعي البعدي الكلي، وفي بعد الأصالة، لصالح المجموعة التجريبية. بينما أكدت الدراسة وجود ارتباط موجب دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \geq 0.05$)، بين مقياس الاتجاهات نحو العلوم ودرجات اختبار التفكير العلمي والإبداعي.

كما أشارت دراسة الخميسي (2002) إلى أثر نموذج ويتلي (وهو من النماذج البنائية) في تنمية التحصيل الدراسي، ومهارات عمليات العلم والقدرة على التفكير الابتكاري (الإبداعي) في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. وقد أوضحت نتائجها وجود فروق دالة إحصائيا في كل من التحصيل وعمليات العلم والتفكير الابتكاري البعدية لصالح المجموعة، التي درست باستخدام النموذج البنائي.

في حين حاولت دراسة غليون (2002) تحديد أثر استخدام نموذج أوزبل البنائي، وطريقة الاكتشاف الموجه في تدريس الكيمياء على التحصيل والتفكير العلمي لدى طالبات الصف الثامن من التعليم الأساسي في الجمهورية اليمنية. وقد أثبتت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل، واختبار التفكير العلمي البعديين الكليين لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج أوزوبل.

يتضح من الدراسات السابقة، ومن خلال خبرة الباحثين في الحقل التربوي، والإشراف التربوي المباشر ومتابعة طلبة التربية العملية، أن العديد من المعلمين يتخذون محور المعلم منهجا لهم، دون تفعيل المتعلم، بل منهم من يكتفي بمخاطبة قدرات التفكير الدنيا، وقلة الاهتمام بطرق التدريس الحديثة التي تجعل من المتعلم محورا للعملية التعليمية التعلمية، وبما أن نموذج التعلم البنائي (CLM) من النماذج التي اهتمت ببناء عقل المتعلم، خاصة القدرات العليا منها ومهارات الإبداع، ناهيك عن اتباع مراحل تضمن مشاركة الطالب وتفعيله في العملية التعليمية التعلمية؛ فقد جاءت هذه الدراسة لتقصي أثر استخدام نموذج التعلم البنائي على تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي، التي قد تسهم في تطوير عملية التدريس، وتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى المتعلمين.

مشكلة الدراسة وأسئلتها: لكي يصبح المتعلم قادرا على بناء خبرات تراكمية تعينه على اتخاذ القرارات المناسبة في حياته اليومية بشيء من الجدة والأصالة، لا بد من تفعيل دوره في العملية التعليمية التعلمية بإيجابية نشطة باستخدام مهارات التفكير المختلفة من بينها الإبداعية. ويتم تحقيق ذلك بتبني معلمي المدرسة أساليب وطرق تدريسية فاعلة تضمن بناء الخبرات وإكساب مهارات التفكير المختلفة، وخاصة العليا منها، لبناء خبرات تراكمية لدى المتعلم، تمكنه من بناء قاعدة من الخبرات تساعده على فهم العلاقات بين الجديد والسابق من المفاهيم والأفكار.

لذا فقد نادى التربويون بضرورة استخدام المعلمين لنماذج وطرائق واستراتيجيات تدريس بنائية، تتيح للتلميذ الدور الفاعل في عملية التعليم والتعلم، بحيث لا يكون فقط متلقيا، لكنها تنمي مهارات التفكير المختلفة لديه. لذا جاءت هذه الدراسة للإجابة عن الأسئلة الآتية:

1- ما أثر استخدام نموذج التعلم البنائي على التفكير الإبداعي العلمي بمهاراته الفرعية لدى طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي؟
2- ما أثر اختلاف الجنس على التفكير الإبداعي العلمي ومهاراته الفرعية لدى طلبة المجموعة التجريبية؟

3- هل يوجد تفاعل بين الجنس وطريقة التدريس في التفكير الإبداعي العلمي في مادة كيمياء الثاني الثانوي العلمي لدى الطلبة؟

أهمية الدراسة ومبرراتها: تتجلى أهمية هذه الدراسة في كونها من الدراسات العربية القليلة في مجال نموذج التعلم البنائي، وقياس أثرها على الجنس والطريقة في التفكير الإبداعي. كما أنها تتطرق إلى نموذج تعلم جديد قد يفيد في تنمية التفكير الإبداعي العلمي لدى المتعلم العُماني ورفع تحصيله الدراسي. إضافة إلى أنها ستساهم في تطوير طرائق تدريس منهاج مادة الكيمياء في نظام التعليم العام والأساسي. وتقدم أيضاً تقدم نموذجا جديدا يمكن للمعلمين من استخدامه في تدريس مادة الكيمياء للصف الثاني الثانوي العلمي. وتنبع أهمية هذه الدراسة في الكشف عن أهمية الدور الذي يلعبه نموذج التعلم البنائي في التفكير الإبداعي العلمي لدى طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي بالسلطنة. بالإضافة إلى تعريف المعنيين بالعملية التعليمية بنموذج التعلم البنائي وأثره على التفكير الإبداعي العلمي لديهم.

حدود الدراسة: اقتصرت الدراسة على طلبة وطالبات الصف الثاني الثانوي العلمي المسجلين في الفصل الدراسي الأول من العام 2003م في مدارس ولاية البريمي بالمديرية العامة للتربية والتعليم لمنطقة الظاهرة شمال؛ وهذا قد يحد من تعميمها على بقية الفصول والسنوات الدراسية.

كما أن الدراسة تناولت موضوعات الوحدة الثانية (الكيمياء الحرارية والكيمياء الحركية) من كتاب الكيمياء للصف الثاني الثانوي العلمي فقط.

متغيرات الدراسة: تمثلت متغيرات الدراسة المستقلة في طريقة التدريس: وتتمثل في تدريس المجموعة التجريبية باستخدام نموذج التعلم البنائي، مقابل استخدام الطريقة المتبعة في المجموعة الضابطة. كما تم اعتبار جنس الطالب (ذكر/أنثى) كمتغير معدل أو تصنيفي.أما بالنسبة للمتغيرات التابعة، فتمثلت في التفكير الإبداعي العلمي، ويشمل المهارات الآتية: الطلاقة، والمرونة، والأصالة، وأيضا التفكير الإبداعي الكلي.

مصطلحات الدراسة

الطريقة المتبعة(التقليدية): هي مجموعة الإجراءات والسلوكيات التدريسية التي يقوم بها المعلمون في الفصول المدرسية في الواقع الميداني، التي تعتمد على الإلقاء، والمحاضرة، والمناقشة، وغالبا ما يكون فيها المعلم محور العملية التعليمية التعلمية.

نموذج التعلم البنائي: نموذج تعليمي يتمركز حول المتعلم من خلال أربع مراحل هي: الدعوة، والاستكشاف، واقتراح التفسيرات والحلول، واتخاذ القرار، بحيث تؤكد كل منها ربط العلم بالتقانة والمجتمع (الخليلي وحيدر ويونس، 1996؛ Carin, 1993; Yager, 1991)، ويعبر عنه في الدراسة على أنه مجموعة الإجراءات والسلوكيات التدريسية، التي سيتبعها المعلم في الفصل المدرسي الذي يمثل المجموعة التجريبية.

التفكير الإبداعي: عملية عقلية يمر بها المتعلم بمراحل متتابعة بهدف إنتاج أفكار جديدة لم تكن موجودة من قبل من خلال تفاعله مع المواقف التعليمية، ويقاس بمقدار الدرجات التي يحصل عليها الطالب في اختبار التفكير الإبداعي بمهاراته الفرعية، الذي يهدف إلى الكشف عن مدى اكتساب الطلبة لمهارات التفكير الإبداعي الآتية: الطلاقة، والمرونة، والأصالة، وذلك أثناء فترة تطبيق الدراسة.

مجتمع الدراسة وعينتها: تم اختيار عينة قصدية من طلاب وطالبات الصف الثاني الثانوي العلمي المنتظمين في التعليم العام للعام الدراسي (2004/2003) لأغراض الدراسة، إذ مثل المجموعة التجريبية (52) طالبا، أما المجموعة الضابطة فمثلها (25) طالبا، في حين مثل المجموعة التجريبية في عينة الإناث (65) طالبة، بينما المجموعة الضابطة (61) طالبة، إذ تم توزيع أفراد العينة على المجموعتين بالطريقة العشوائية البسيطة، بعد التأكد من تكافؤ أفراد العينة. ودرست المجموعة التجريبية وفق نموذج التعلم البنائي، أما الضابطة فحسب الطريقة المتبعة، إذ قام بتدريس المجموعات معلم في مدارس الذكور ومعلمتين في مدارس الإناث، وقد تم تدريبهم قبل بدء تطبيق المعالجة التجريبية، وكانت مدة تطبيق الدراسة سبعة أسابيع بواقع 4 حصص أسبوعيا للعام الدراسي 2004/2003م، ووزعت عدد الحصص بالتساوي للوحدتين (الكيمياء الحرارية والكيمياء الحركية).

أدوات الدراسة: لتحقيق أهداف الدراسة الحالية قام الباحثان بإعداد أدوات الدراسة كما يلي:

أولاً: الوحدة الدراسية: قام الباحثان بإعادة بناء دروس وحدة الكيمياء الحرارية والحركية وفق نموذج التعلم البنائي، مستفيدين من الأدب التربوي (الخليلي وحيدر ويونس، 1996؛ سعودي، 1998، اللزام، 1422هـ؛ أبو زيد، 2002؛ الطناوي، 2002؛ زيتون 2003؛ Yager, 1991; Bonnstetter, and Yager, 1991; Carin, 1993; Yager, 2000). وفق الخطوات الآتية:

أ) **اختيار المحتوى العلمي:** وقد تم اختيار الوحدة الثانية من كتاب الكيمياء "الكيمياء الحرارية والحركية"، وذلك لكون محتواها العلمي يربط بين العلم و التقانة، ويشتمل على أنشطة تستدعي الاكتشاف والاستنتاج، كما أنها تحتوي على تجارب وأنشطة عملية تساعد الطلبة على تصميم وابتكار بعض التجارب، التي لها علاقة بالموضوعات، بالإضافة إلى أن الموضوعات تتصل ببيئة الطالب وحياته اليومية، وتتضمن استخدامات تقانية (تكنولوجية)، مما يجعلها تحقق جزأي نموذج التعلم البنائي (العلم والتقانة).

ب) **تحليل محتوى الوحدة:** إذ تم بعد تحليلها تقسيمها إلى فقرات، بحيث تعالج كل فقرة موضوعا من موضوعات الوحدة.

ج) **تصميم دروس الوحدة:** كانت على صورة أوراق نشاط تم إعدادها في ضوء محتوى المادة العلمية وأهدافه التعليمية المصاغة لنموذج التعلم البنائي، بحيث تراعي الجوانب الآتية:

احتواءها على الموضوعات الواردة نفسها في دليل المعلم لنموذج التعلم البنائي. وإعداد موضوعاتها وفقا لمراحل نموذج التعلم البنائي (الدعوة، الاستكشاف، والاكتشاف، واقتراح التفسيرات والحلول، واتخاذ القرار)، مع ربطها بالعلم والتكنولوجيا. كذلك لابد من اشتمال موضوعات الوحدة على أنشطة وتجارب عملية تساعد على تنمية التفكير الإبداعي (الابتكاري). وأيضا صوغ موضوعاتها بشكل تسهم في توصل الطلبة بأنفسهم إلى استنتاج المفاهيم والقوانين والتعميمات من خلال الأنشطة العملية. وصوغ أسئلة تقويم الوحدة بحيث تراعي تنوع الأساليب التقويمية ومستويات التعلم المعرفية لبلوم، وكذلك مهارات التفكير الإبداعي. ناهيك عن وضع تعليمات استخدام الأنشطة والأمن والسلامة ليسترشد بها الطالب في كل درس يقوم به وفق نموذج التعلم البنائي.

د) **إدخال أنشطة إضافية:** بعد الرجوع إلى بعض المراجع والمصادر الورقية والإلكترونية العلمية المختصة بمحتوى الوحدة، تم إضافة بعض الأنشطة المناسبة للمحتوى، بحيث تسهم في تفعيل أهداف النموذج البنائي وتحقيقها.

هـ) **إضافة أنشطة إبداعية:** تم إدراج أنشطة في التفكير الإبداعي متصلة بموضوعات الوحدة في كل درس؛ لتحقيق متطلبات مراحل النموذج البنائي وتطوير المهارات الإبداعية لدى المتعلمين. وذلك من خلال الرجوع إلى بعض المراجع والمصادر الورقية والإلكترونية الإبداعية.

و) **تحكيم الوحدة المُعدة:** بعد الانتهاء من بناء الوحدة في صورة أوراق أنشطة، تم تحكيمها بعرض محتواها العلمي التربوي على مجموعة من المحكمين الأكاديميين، والتربويين؛ للتأكد من صدقها، وذلك لإبداء آرائهم وملاحظاتهم العلمية والتربوية حول إعداد الأنشطة وبنائها، ومدى صلتها بمضامين نموذج التعلم البنائي، وإمكانية تنفيذها على طلبة العينة ومناسبتها لهم. وفي ضوء ملاحظاتهم وآرائهم قام الباحثان بإجراء التعديلات المطلوبة واللازمة للخروج بأوراق النشاط في صورتها النهائية.

ثانياً: دليل المعلم وأنشطة الطالب: قام الباحثان بإعداد دليل المعلم وآخر للطالب ليكونا مرشدين وموجهين في عملية تدريس الوحدة المبنية أثناء تطبيق الدراسة، وقد صمم دليل الطالب على هيئة أنشطة، في حين اشتمل دليل المعلم على الآتي:

1- **الإطار النظري:** تضمن مقدمة عن الفلسفة البنائية، و نموذج التعلم البنائي ومراحله ومزاياه، والأهداف السلوكية للوحدة، وتحديد التوزيع الزمني للحصص، مع عرض لموضوعات الوحدة، و تحديد المواد والأدوات والوسائل والتقانة اللازمة لتنفيذ كل درس، وتعليمات استخدام الدليل والأنشطة.

2- **الإطار الإجرائي:** وقد تم ذلك من خلال ما يلي:

أ) تحليل محتوى الوحدة وتقسيمها إلى فقرات، ثم عرض خطة سير كل درس، مع مراعاة أن تتضمن عرض الأهداف العامة والخاصة للوحدة المعدة وفق نموذج التعلم البنائي. كذلك توضيح التوزيع الزمني لدروس الوحدة، فقد تم توزيع الدروس بما يتناسب مع محتوى كل درس، مع الالتزام بتدريس الكم نفسه من المحتوى في كل حصة للمجموعتين. هذا بالإضافة إلى تحديد الأنشطة والتجارب العملية ومعلومات عن نتائجها. مع تحديد الوسائل والمواد والأدوات التعليمية المطلوبة في كل درس من الوحدة.

بالإضافة إلى عرض طريقة التدريس المعتمدة على نموذج التعلم البنائي في كل درس من دروس الوحدة في كل فصل "الكيمياء الحرارية" و"الكيمياء الحركية". كما تم تحديد الأنشطة والتجارب العملية، مع إرفاق أوراق تتضمن هذه الأنشطة والتجارب لتوزيعها على الطلبة أثناء تنفيذ الدروس. كذلك تم تحديد معلومات ونتائج الأنشطة والتجارب العملية، مع إرفاق أوراق تتضمن إثارة الطلبة لمعلوماتها ونتائجها، وتم توزيعها أثناء تنفيذ الدروس. مع تحديد الوسائل والمواد والأدوات التعليمية المطلوبة في كل درس من الوحدة.

ب) تحضيرات دروس الوحدة باستخدام نموذج التعلم البنائي والموضح في كل من (الخليلي وحيدر ويونس، 1996؛ وسعودي، 1998).

ج) أساليب التقويم المناسبة للوحدة، وطرح أسئلة قبلية وبنائية (تكوينية) وختامية في كل درس، ونماذج إجابة لها. إذ كان التقويم القبلي عبارة عن مجموعة أسئلة تطرح في بداية الحصة في مرحلة الدعوة، للكشف عن الخلفية السابقة للمتعلمين، ومواطن الضعف والقوة حول موضوع الدرس. بينما التقويم التكويني عبارة عن مجموعة أسئلة تطرح أثناء الحصة في مرحلة الاستكشاف، وذلك بقصد معرفة مدى استيعاب الطلبة للمفاهيم والحقائق والمبادئ والقوانين والعلاقات موضوع الدرس. في حين أن التقويم الختامي عبارة عن مجموعة أسئلة تعرض في نهاية الحصة في مرحلة اقتراح الحلول، بهدف تحديد ما تحقق من أهداف تعليمية خاصة بالدرس.

د) إعداد قائمة بالمراجع التي يمكن الاستعانة بها في عملية تدريس الوحدة.

هـ) تحكيم الأدلة: قام الباحثان بعرضها على مجموعة من المحكمين؛ لإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول محتواهما ومدى مناسبة طريقة بنائهما للوحدة المختارة، وفي ضوء ملاحظات المحكمين أجرى الباحثان التعديلات اللازمة.

ثالثاً: اختبار التفكير الإبداعي العلمي

ولقياس مهارات الطلاب الآتية: الطلاقة، والمرونة، والأصالة، قام الباحثان بإعداد اختبار التفكير الإبداعي العلمي، بالاستفادة من أدبيات القياس والتقويم المرتبطة بإعداد اختبار التفكير الإبداعي وتصحيحه، (زيتون، 1987؛ جروان، 1998؛ جروان، 1999؛ الحارثي، 2001؛ السرور، 2002؛ Al-Balushi, 2003). كما تم

الاطلاع على عدد من الاختبارات التي تقيس القدرة على التفكير الإبداعي العلمي، مثل: اختبارات تورانس للتفكير الابتكاري تأليف بول تورانس، ترجمة عبد الله محمود سليمان وفؤاد عبد اللطيف أبو حطب (1988)، واختبارات وليامز للقدرات والمشاعر الابتكارية، تأليف فرانك وليامز، ترجمة أحمد إبراهيم قنديل (1990)، وكذلك اختبار القدرة الابتكارية لإبراهيم عبد الوكيل الفار وآخرون (1996). واختبارات القدرة على التفكير الابتكاري لمنى سعودي (1998). ومقياس التفكير الإبداعي العلمي للشقصي (2001). وأخيرا اختبارات القدرة على التفكير الابتكاري لمها عبد السلام أحمد الخميسي (2002).

وقد تم بناء الاختبار بحيث يشمل عبارات لفظية مدعمة بصور معبرة عن فكرة السؤال. وقد كانت المفردات على شكل أنشطة إبداعية لفظية. كما روعي فيه أن يتضمن الأفكار المرتبطة بالموضوعات الرئيسة للوحدة المقررة على طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي.وقد تألف الاختبار في صورته النهائية من (6) أنشطة، وذلك وفقا للآتي:

- نشاط تخمين الحلول: وتضمنه النشاط الأول والثاني من الاختبار، وفيه يطلب من المفحوص (الطالب) في ورقة الاختبار استمطار أفكاره لإعطاء أكبر عدد من الحلول حول موضوع ما.
- نشاط الاستخدامات غير الشائعة (غير المألوفة): وتضمنه النشاط الثالث والخامس من الاختبار، وفيه يطلب من المفحوص (الطالب) في ورقة الاختبار استمطار أفكاره لإعطاء أكبر عدد من الاستعمالات غير الطبيعية حول موضوع ما.
- نشاط تحسين الإنتاج: وتضمنه النشاط الرابع من الاختبار، وفيه يطلب من المفحوص (الطالب) في ورقة الاختبار استمطار أفكاره لإعطاء أكبر عدد من الآراء والمقترحات لتحسين المنتج حول موضوع ما.
- نشاط تخمين النتائج: وتضمنه النشاط السادس من الاختبار، وفيه يطلب من المفحوص (الطالب) في ورقة الاختبار استمطار أفكاره لإعطاء أكبر عدد من النتائج المترتبة على وقوع حادث ما.

تصحيح الاختبار: تم تدريج مهارات التفكير الإبداعية وفقا للنقاط الآتية:

أ) الطلاقة: وتقاس بعدد استجابات الطالب الصحيحة في كل نشاط، إذ يعطى درجة واحدة لكل استجابة (عدد الأفكار=درجة الطلاقة).

ب) المرونة: وتقاس بعدد الفئات المختلفة لاستجابة الطالب في كل نشاط، أي عدد التحولات في التفكير(عدد الفئات=درجة المرونة)، مع مراعاة الآتي:

- الاستجابة الأولى لا تعطي درجة للمرونة؛ بسبب أن المرونة تحول في الاهتمام أو الاتجاه.
- يأخذ الطالب صفرا، إذا لم يتغير اتجاهه أو اهتمامه في جميع الاستجابات.
- إذا كرر الطالب الاستجابة أو التحول أو الاهتمام، فإنه لا يحصل على درجة إضافية، بل يعطى درجة واحدة لكل تغير أو تحول في الاتجاه أو الاهتمام.

ج) الأصالة: وتقاس بعدد استجابات الطالب الجديدة وغير الشائعة في كل نشاط، ومدى عملية الاستجابة، وتحدد درجة الأصالة بناءً على مدى تكرارها (شيوعها) بالنسبة لاستجابات الطلبة الآخرين (مدى التكرار=درجة الأصالة)، مع إتباع الخطوات الآتية في كل نشاط من أنشطة الاختبار:

- حساب عدد الأفكار (التكرارات) في كل فئة.
- تصميم توزيع معين للأفكار، إذ تم توزيع درجات الفئات في كل نشاط كالآتي:
  - الفئة التي مدى تكرارها من 1-10، تعطى (4) درجات.
  - الفئة التي مدى تكرارها من 11-20، تعطى (3) درجات.
  - الفئة التي مدى تكرارها من 21-30، تعطى (2) درجتين.
  - الفئة التي مدى تكرارها من 31-40، تعطى (1) درجة.
  - الفئة التي مدى تكرارها من 41-فأكثر، تعطى (صفراً) درجة.
- تصميم جدول معايير، لتحديد مستوى نجاح الفكرة، بحيث تعطى الفكرة العملية درجة واحدة، والفكرة غير العملية صفرا.
- تضاف الدرجة التي حصل عليها كل نشاط من حساب التكرارات إلى الدرجة التي تحصل عليها كل فكرة من جدول المعايير، لإعطاء درجة الأصالة.

وبالتالي يحصل الطالب في كل نشاط من أنشطة الاختبار على ثلاث درجات: للطلاقة، والمرونة، والأصالة، وتكون درجة الإبداع الكلية عبارة عن المجموع الإجمالي للدرجات التي يحصل عليها الطالب من الأنشطة الستة.

وقد قام الباحثان بإعداد معايير تصحيح مبدئية على أنشطة الاختبار. ثم قاما بتكليف أحد معلمي الكيمياء بتصحيح عينة عشوائية لاختبار الإبداع العلمي التي بلغت (24) طالبا وطالبة، الى جانب تصحيح أحد الباحثين للعينة نفسها؛ وذلك لتحديد مدى الاتفاق في تصحيح أنشطة اختبار التفكير الإبداعي العلمي لسلامة التصحيح في العينات الفعلية، ولوضع معايير واضحة وموضوعية لذلك. وللتحقق من اتفاق المصححين، قام الباحثان باستخدام معامل الاتساق بين المحكمين لكيندال (Kendall's Coefficient)، وقد جاءت النتائج وفق الجدول رقم (1).

جدول (1): نتائج معامل كيندال للاتساق بين المصححين في اختبار التفكير الإبداعي العلمي للعينة الاستطلاعية

النشاط الإبداعي	المهارة الإبداعية	قيمة كيندال	مستوى الدلالة
الأول	الطلاقة	0.94	0.007
	المرونة	0.90	0.010
	الأصالة	0.86	0.017
الثاني	الطلاقة	0.86	0.018
	المرونة	0.86	0.018
	الأصالة	0.96	0.004
الثالث	الطلاقة	0.93	0.007
	المرونة	0.94	0.007

النشاط الإبداعي	المهارة الإبداعية	قيمة كيندال	مستوى الدلالة
	الأصالة	0.88	0.014
	الطلاقة	0.80	0.035
الرابع	المرونة	0.89	0.012
	الأصالة	0.85	0.020
	الطلاقة	0.91	0.009
الخامس	المرونة	0.92	0.009
	الأصالة	0.86	0.017
	الطلاقة	0.96	0.005
السادس	المرونة	0.92	0.008
	الأصالة	0.91	0.009
المجموع	جميع المهارات	0.95	0.006

ويلاحظ من الجدول رقم (1) أن قيمة معامل الاتساق بين المصححين لكيندال (Kendall's Coefficient) تتراوح بين (0.80 – 0.96)، وهي دالة إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) في كثير من مهارات الأنشطة وفي المجموع الكلي للاختبار؛ مما يشير إلى الاتفاق الواضح بين المصححين في تصحيح أنشطة اختبار التفكير الإبداعي العلمي بمهاراته الثلاث. بعدها قام أحد الباحثين بتصحيح الاختبار القبلي والبعدي، وفق المعايير والضوابط المستنتجة عن طريق تصحيح العينة العشوائية.

صدق الاختبار: قام الباحثان للتأكد من صدق المحتوى والصدق البنائي لاختبار التفكير الإبداعي العلمي، بعرضه على مجموعة من المحكمين من المتخصصين لإبداء ملاحظاتهم حول: صياغة الأسئلة والسلامة اللغوية، ووضوح فكرة السؤال، والدقة العلمية للأسئلة، وتغطية الأسئلة لوحدة الدراسة، ومدى مناسبتها لموضوعات الوحدة والفئة العمرية للطلبة. وبعد ذلك تم إجراء التعديلات وفقا لمقترحات المحكمين بإعادة بعض مفردات الأسئلة وفقراتها، وأنشطة التفكير الإبداعي العلمي من حيث الصياغة والمستوى المهاري الذي وضعت لقياسه، مع اقتراح إضافة الرسومات للفقرات والأنشطة التي تتطلب ذلك. وقد تم تعديل الاختبار وفقا لملاحظات المحكمين.

ثبات الاختبار: وللتأكد من ثبات أداة الدراسة، تم تطبيقها على عينة استطلاعية مكافئة لخصائص عينة الدراسة، مكونة من (24) طالبا وطالبة تم اختيارهم عشوائيا، إذ خضع لاختبار التفكير الإبداعي العلمي (10) طلاب من شعبتين بمدرسة البريمي الإعدادية الثانوية، مقسمين إلى (5) طلاب من كل شعبة، كما خضع لاختبار التفكير (14) طالبة من شعبتين بمدرسة جميلة بوحريد الثانوية، بواقع (7) طالبات من كل شعبة، وهذه العينة خارجة عن المدارس أو الشعب التي تم تطبيق الدراسة فيها. وقد ساعدت هذه العينة على التأكد من دقة ووضوح ألفاظ عبارات التعليمات ومفردات الاختبار، وكذلك التحقق من مناسبة الزمن المحدد للاختبار، وأيضا تعمل على إعداد قواعد تصحيح دقيقة وموضوعية للاختبار؛ للكشف عن المفردات الغامضة لدى الطلبة.

كما تم حساب الاتساق الداخلي بين فقرات الاختبار باستخدام معامل الثبات كرونباخ ألفا (Cronbach-Alpha)، وكانت قيمة معامل الثبات للاختبار تساوي (0.90). في حين تم حساب معامل الصعوبة والتمييز لفقراته للتعرف على الخصائص السيكومترية لفقرات الاختبار، وبعد تطبيقه على العينة الاستطلاعية، تم استبعاد (3) أنشطة من الاختبار من أصل (9) أنشطة والتي يقل معامل تمييزها عن (0.25)، والفقرات هي: (1) و(7) و(8)، لتصبح الصورة النهائية للاختبار مكونة من (6) أنشطة.

نتائج الدراسة: للتأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة في كل مدرسة، قام الباحثان بتحديد الإبداع العلمي للطلبة بالتطبيق القبلي لمقياس أعد لهذا الغرض على المجموعتين في كل مدرسة،و يوضح جدول رقم (2) نتائج اختبار(ت) للفروق بين متوسطات أداء أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي لاختبار التفكير الإبداعي العلمي.

جدول (2): نتائج اختبار (ت) للفروق بين متوسطات أداء أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي لاختبار التفكير الإبداعي العلمي

الجنس	نوع المجموعة	العدد	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
ذكور	التجريبية	52	66.81	27.93	3.54-	0.001**
	الضابطة	25	94.20	38.70		
إناث	التجريبية	65	61.22	24.80	3.92	0.000**
	الضابطة	61	45.51	19.65		
الإجمالي	التجريبية	117	63.70	26.27	0.95	0.345
	الضابطة	86	59.66	34.50		
	الذكور	77	75.70	34.11	5.44	0.000**
	الإناث	126	53.61	23.71		

** دالة عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.01$)

نلاحظ من الجدول رقم (2) أن قيمة المتوسط الحسابي لأداء أفراد المجموعة التجريبية في الإبداع العلمي القبلي أعلى من أداء أفراد المجموعة الضابطة، وكان المتوسط الحسابي لمجموعة الذكور أعلى من مجموعة الإناث. وقد استخدم اختبار (ت) لتحديد دلالة الفروق بين متوسطات أداء أفراد المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التفكير الإبداعي العلمي القبلي، وأظهرت النتائج عدم وجود دلالة إحصائية لقيمة (ت) عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في الاختبار القبلي للإبداع بين إجمالي المجموعة التجريبية والضابطة، بينما دلت النتائج على أن هناك فروقا دالة إحصائيا لقيمة (ت) عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.001$) في الاختبار القبلي للإبداع بين المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة عند المقارنة بينهما في الجنس الواحد، فعند الذكور كان لصالح المجموعة الضابطة، بينما عند الإناث فكان لصالح المجموعة التجريبية. وعند المقارنة بين الجنس في مجموعتي الدراسة ككل، كانت الدلالة لصالح الذكور؛ مما يدل على عدم تكافؤ المجموعتين في التفكير الإبداعي العلمي القبلي بالنسبة لمتغير الجنس.

نتائج أثر النموذج على التفكير الإبداعي العلمي

السؤال الأول: ما أثر استخدام نموذج التعلم البنائي على التفكير الإبداعي العلمي بمهاراته الفرعية لدى طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي؟

للإجابة على أسئلة الدراسة، تم تطبيق اختبار التفكير الإبداعي العلمي بعد الانتهاء من دراسة الوحدة مباشرة، وتم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء مجموعات الدراسة، ولتحديد أثر المعالجة التجريبية (استخدام نموذج التعلم البنائي)، قام الباحثان باستخدام اختبار تحليل التباين المصاحب (ANCOVA)، لعزل أثر اختبار التفكير الإبداعي العلمي القبلي ومهاراته على النتيجة في اختبار التفكير الإبداعي العلمي البعدي ومهاراته، جدول رقم (3) ورقم (4).

جدول (3): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء الطلبة في اختبار التفكير الإبداعي العلمي البعدي ومهاراته في المجموعتين التجريبية والضابطة

المتغير	الجنس	نوع المجموعة	العدد	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية
الإبداع الكلي	ذكور	التجريبية	52	89.56	33.48
		الضابطة	25	69.12	29.02
	إناث	التجريبية	65	69.26	21.05
		الضابطة	61	41.64	12.47
	الإجمالي	التجريبية	117	78.30	28.97
		الضابطة	86	49.63	22.47
الطلاقة	ذكور	التجريبية	52	39.83	15.27
	إناث	التجريبية	65	26.83	8.16
	الإجمالي	التجريبية	117	32.61	13.47
		الضابطة	86	23.49	12.54
المرونة	ذكور	التجريبية	52	15.58	3.89
	إناث	التجريبية	65	14.26	2.84
	الإجمالي	التجريبية	117	14.85	3.40
		الضابطة	86	11.65	3.39
الأصالة	ذكور	التجريبية	52	34.69	15.06
	إناث	التجريبية	65	28.20	11.44
	الإجمالي	التجريبية	117	31.09	13.51
		الضابطة	86	14.49	8.15

جدول (4): نتائج اختبار تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لعزل أثر اختبار الإبداع القبلي على اختبار الإبداع البعدي لمجموعتي الدراسة

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
التفكير الإبداعي الكلي	بين المعالجات	106898.90	4	26724.73	71.37	0.000
	داخل المجموعات	25228.61	1	25228.61	67.37	0.000
	اختبار التفكير القبلي	40897.61	1	40897.61	109.21	0.000
	الجنس	2956.30	1	2956.30	7.89	0.005
	طريقة التدريس	32222.49	1	32222.49	86.05	0.000
	الجنس*الطريقة	2520.61	1	2520.61	6.73	0.010
	المجموع الكلي	1069411.00	203			
الطلاقة	الجنس	2442.51	1	2442.51	31.20	0.000
	طريقة التدريس	2263.56	1	2263.56	28.91	0.000
	المجموع	206233.00	203			
المرونة	الجنس	144.08	1	144.08	17.96	0.000
	طريقة التدريس	192.39	1	192.39	23.98	0.000
	المجموع	39775.00	203			
الأصالة	الجنس	6.76	1	6.76	0.001	0.978
	طريقة التدريس	14279.17	1	14279.17	164.93	0.000
	المجموع	157925.00	203			

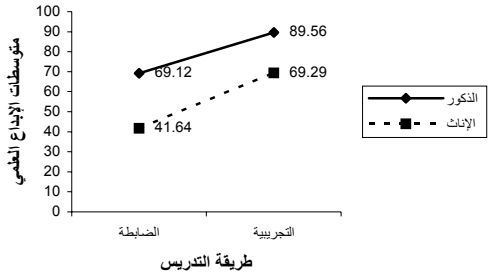
يتضح من الجدول رقم (4) أن قيمة (ف) لمتغير طريقة التدريس تساوي (86.05) لاختبار الإبداع الكلي، و(28.91) لمهارة الطلاقة، و(23.98) لمهارة المرونة، و(164.93) لمهارة الأصالة، وجميعها دالة إحصائيا عند مستوى ($\alpha \geq 0.001$)، وهذا يبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي الدراسة: التجريبية (التي درست بنموذج التعلم البنائي)، والضابطة (التي درست بالطريقة المتبعة) على متغير التفكير الإبداعي العلمي البعدي ومهاراته، وذلك لصالح المجموعة التجريبية كما هو واضح في الجدول رقم (3)، فهو يشير إلى أن المتوسط الحسابي للأداء البعدي للمجموعة التجريبية في اختبار الإبداع الكلي وفي مهاراته الثلاث: الطلاقة والمرونة والأصالة، أعلى من المجموعة الضابطة؛ مما يدل على تفوق طلبة المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الإبداعي العلمي البعدي ومهاراته على المجموعة الضابطة.

نتائج أثر اختلاف الجنس على التفكير الإبداعي العلمي في التجريبية: ما أثر اختلاف الجنس على التفكير الإبداعي العلمي ومهاراته الفرعية لدى طلبة المجموعة التجريبية؟

يتبين من الجدول رقم (4) أن قيمة (ف) في متغير الجنس في مجموعات الدراسة في اختبار الإبداع الكلي البعدي بلغت (37.81) بمستوى دلالة ($\alpha \geq 0.01$)، وفي مهارة الطلاقة (31.20)، وفي المرونة (17.96)، بدلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \geq 0.001$)، وهذا يوضح وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعات الذكور والإناث على متغير التفكير الإبداعي العلمي البعدي ومهارتي الطلاقة والمرونة، وكشفت نتائج الجدول رقم (3) أنها لصالح مجموعات الذكور، فقد أشار إلى تفوق الذكور في المتوسطات الحسابية للمجموعة التجريبية بالمقارنة مع متوسطات إناث التجريبية؛ مما يدل على أن أداء ذكور التجريبية كان أفضل في اختبار التفكير الإبداعي العلمي البعدي ومهارتيه (الطلاقة والمرونة) على إناث التجريبية. لكن يوضح الجدول رقم (4) عدم وجود فروق دالة إحصائيا في مهارة الأصالة في متغير الجنس في مجموعتي الدراسة، إذ بلغت قيمة ف (0.001) ودلالتها (0.978)؛ مما يدل على تكافؤ مجموعتي الذكور والإناث في مهارة الأصالة.

نتائج التفاعل بين الجنس والطريقة في التفكير الإبداعي العلمي: هل يوجد تفاعل بين الجنس والطريقة في التفكير الإبداعي العلمي في مادة كيمياء الثاني الثانوي العلمي لدى الطلبة؟

يشير الجدول رقم (4) إلى وجود تفاعل دال إحصائيا بين الجنس وطريقة التدريس في متغير التفكير الإبداعي العلمي البعدي لصالح التجريبية في مجموعتي الذكور والإناث، إذ إن قيمة (ف) في التفاعل بين الجنس والطريقة في مجموعتي الدراسة تساوي (6.73) وهي ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$)، ولتحديد اتجاه التفاعل في مجموعتي الذكور والإناث، تم الرجوع إلى الجدول رقم (3)، إذ تدل نتائج التفاعل على أن متوسطات أداء الذكور في المجموعتين في التفكير الإبداعي العلمي البعدي كان أعلى من الإناث، ولكن الفرق بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية كان أعلى منه في الضابطة كما يوضحه الشكل رقم (1)؛ مما يدل على تفوق طلبة المجموعة التجريبية عند الذكور والإناث في التفاعل بين الجنس والطريقة في اختبار التفكير الإبداعي العلمي البعدي على طلبة المجموعة الضابطة. وتفوق الذكور على الإناث في أداء التفكير البعدي، وأن المعالجة التجريبية كان لها أثر أكبر في التفكير الإبداعي العلمي عند الذكور. بمعنى أن التفاعل ناتج من أن التدريس بحسب نموذج التعلم البنائي (CLM) قد ضيق الفرق بين الذكور والإناث، وفي المقابل كان الفرق أكبر (حوالي 30 درجة) بين الذكور والإناث في المجموعة الضابطة مقارنة بنظيرتها في المجموعة التجريبية (حوالي 20درجة)؛ وبذلك تتضح أهمية التدريس وفق نموذج التعلم البنائي (CLM).



شكل (1): التفاعل بين الجنس والطريقة في التفكير الإبداعي العلمي

المناقشة والتوصيات

مناقشة نتائج أثر النموذج البنائي على التفكير الإبداعي العلمي: أظهرت نتائج السؤال الأول وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية الذين درسوا بنموذج التعلم البنائي، وأفراد المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المتبعة، في التفكير الإبداعي العلمي ومهاراته (الطلاقة، والمرونة، والأصالة) لصالح طلبة التجريبية؛ مما يدل على تفوق طلبة المعالجة التجريبية في التفكير الإبداعي العلمي على أفراد المجموعة الضابطة. ويعود السبب في ذلك إلى أن الطلبة في المعالجة التجريبية يبحثون عن إجابات لأسئلتهم الخاصة المتولدة عن طريق الملاحظة والقياس والتجريب في مرحلة الاستكشاف، التي تتحدى قدراتهم وتساعدهم على استكشاف المشكلة، والبحث عن التفسيرات العلمية لها، وأحيانا يخترعون ويبدعون من خلالها، مما أدى إلى تنمية الإبداع لدى طلبة الدراسة الحالية. وهذا ما تدعو له فلسفة التعليم الأساسي في السلطنة، فقد أجرت البحراني (2002) دراسة لقياس قدرات التفكير الابتكاري لدى تلاميذ التعليم الأساسي والتعليم العام في سلطنة عُمان، وأشارت نتائج تحليل التباين الثنائي إلى وجود فروق دالة إحصائيا في قدرات التفكير الابتكاري في كل من: الطلاقة، والمرونة، والقدرة الإبتكارية مجتمعة، لصالح التعليم الأساسي.

كما أن جو النقاش لمحاولة التفكير في حلول مشكلة الدرس وتقسيراتها، الذي يدور بين أعضاء المجموعات في مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول، ومشاركة المتعلمين في تقويم الحلول المقترحة للمشكلة وتطويرها وتعديلها؛ يؤدي إلى توفير بيئة مفتوحة، تحترم اهتمامات وقدرات الطلبة وتساعد على إطلاق العنان للتفكير، والترحيب بكل ما هو غريب؛ مما ينتج عن ذلك الإتيان بالأفكار الإبداعية المخفية، وبالتالي تنمية المهارات الإبداعية لدى الطلبة. أما في طريقة التدريس المتبعة فتستخدم الأسئلة التقاربية التي تتطلب إجابة واحدة محددة.

بالإضافة إلى أن مرحلة اتخاذ الإجراء (القرار) تتحدى قدرات المتعلمين لإيجاد تطبيقات مناسبة لما توصلوا إليه من حلول واستنتاجات وإمكانية تعميم ما تعلموه في مواقف جديدة، مما يجعل هذه المرحلة من مراحل نموذج التعلم البنائي تتيح الفرصة أمام الطلبة للتفكير في أكبر عدد ممكن من الأفكار حول المواقف الجديدة، خاصة أن الدراسة حاولت توفير وقت كاف لذلك من خلال زيادة حصة أخرى والتدريس في حصتين متتاليتين، ناهيك عن أن فترة سبعة أسابيع للدراسة كانت ملائمة؛ مما أدى إلى تنمية مهارات التفكير الإبداعي لديهم.. فمثلا في النشاط العملي الذي يهدف إلى استكشاف العلاقة بين التركيز وسرعة التفاعل الكيميائي بمرور الزمن، ففي مرحلة الاستكشاف والإبداع، تفاجأ الطلبة بوجود أدوات بين أيديهم للقيام بنشاط عملي مرتبط بالهدف الذي ذكره معلمهم في مرحلة الدعوة، دون معرفتهم لخطواته، فبدأ أفراد كل مجموعة بالتفكير في كيفية إجراء هذه النشاط، فكل منهم يطلق فكرة معينة حول تنفيذه (تدريب على الطلاقة)، أثناء ذلك يشجع المعلم بطرح مجموعة من الأفكار لانتقاء أفضلها (تدريب على التحسين)، ثم بدأ أفراد كل مجموعة بتنفيذ النشاط الذي اتفقوا عليه، مع كتابة الملاحظات والاستنتاجات والتوسع لاستكشاف الجديد. ثم في مرحلة اقتراح الحلول، كالعادة بدأ ت المجموعة بعرض ما تم تنفيذ والمعلومات المرتبطة به، ثم ترك المعلم فرصة المناقشة العلمية العامة بين طلبته باحترام وتقدير للآراء لتقويم الحلول المقترحة وتطويرها وتعديلها للوصول إلى الحلول المناسبة والتخلي عن الأفكار البعيدة (تدريب على المرونة). أما في مرحلة اتخاذ الإجراء فقد شجع المعلم طلبته على إعطاء أمثلة تقانية من بيئتهم

ومجتمعهم كتطبيق لفكرة النشاط العملي، واقتراح أفكار جديدة مرتبطة بموضوع الدرس، واختيار الفكرة الأصيلة (تدريب على الأصالة)؛ وبهذه الإجراءات يدرب المعلم طلبته في كل درس على مهارات الإبداع من خلال مراحل نموذج التعلم البنائي. وهذه الأسباب السابقة قد تكون من العوامل المؤثرة في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة المجموعة التجريبية في هذه الدراسة وزيادتها.

وقد اتفقت نتيجة هذه الدراسة مع العديد من نتائج الدراسات البنائية، مثل: (السعودي، 1998؛ Shin, 2000 ؛ البنّا، 2001؛ سليمان وهمام، 2001، عبد الرازق، 2001؛ الخميسي، 2002؛ غليون، 2002، الجندي، 2003؛ الخولي، 2003)، التي أثبتت فاعلية النماذج البنائية في تنمية التفكير الإبداعي وأنواع التفكير الأخرى. بينما اختلفت جزئيا نتائج الدراسة الحالية مع دراسة الزامل (2003)، التي لم تثبت أثر نموذج التعلم البنائي في مهارتي الطلاقة والمرونة، بل كانت فاعليته في التفكير الإبداعي العلمي الكلي وفي مهارة الأصالة.

مناقشة نتائج أثر الجنس على التفكير الإبداعي العلمي في التجريبية: أظهرت نتائج السؤال الثاني وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات ذكور وإناث المجموعة التجريبية على متغير التفكير الإبداعي العلمي البعدي، ومهارتي الطلاقة والمرونة لصالح الذكور، بينما كشفت النتائج عن عدم وجود دلالة إحصائية في مهارة الأصالة في متغير الجنس في مجموعات الدراسة. وهذا يدل على تكافؤ الجنسين في الاستجابات الأصيلة، وتفوق الذكور في المجموعة التجريبية في مهارتي الطلاقة والمرونة والتفكير الإبداعي العلمي الكلي. ويمكن تفسير ذلك إلى طبيعة المجتمع العماني الذي يندمج فيه الطلاب في المجتمع من خلال تعاملهم مع مجالات مختلفة في البيئة والمجتمع، التي تساعد على توسع خبراتهم الثقافية وعدم الاقتصار على التحصيل الدراسي، فضلا عن أنهم أكثر جرأة ودافعية وتنافسا في إنجاز الأنشطة التباعدية مفتوحة الإجابة؛ مما شجع على توارد الأفكار دون قيد (الطلاقة) عند الطلاب، وظهور فئات متعددة تنتمي إليها تلك الأفكار (المرونة). وعلى الرغم من ظهور تطور في مستوى طلبة وطالبات التجريبية في مهارات التفكير الإبداعي العلمي، لأن نموذج التعلم البنائي ينشد إلى خلق بيئة تعليمية تساعد على تنمية المهارات الإبداعية لدى المتعلم، إلا أن الطالبات لم يتفوقن على الطلاب فيها، وقد يعزى ذلك إلى أن الكثير من الأسر العمانية ما زالت تفضّل عدم خروج المرأة للعمل، وأن الأنسب لها البقاء ببيتها لرعاية أحوال الأسرة داخل المنزل، مما قلّل من تعاملهن مع الخبرات الثقافية في البيئة بشكل كبير، وانحصارهن في ما يتوفر من معلومات في المنزل أو في البيئة المدرسية، فضلا على أنهن يملن إلى إنجاز الأنشطة التقاربية محدودة الإجابة، مما أدى إلى زيادة أثر نموذج التعلم البنائي في التفكير الإبداعي العلمي ومهارتي الطلاقة والمرونة عند الذكور مقارنة مع الإناث.

وعلى الرغم من تفوق طلبة التجريبية في المتوسطات الحسابية لمهارة الأصالة على طلبة الضابطة، إلا أن هناك تكافؤا بين الطلاب والطالبات في مهارة الأصالة، ويمكن تفسير ذلك بأن الفترة الزمنية للدراسة لم تكن كافية للتمييز بين الجنسين في هذه المهارة بشكل واضح، لأن الأصالة تشير إلى جدة أفكار الطالب الإبداعية، وإلى ابتعاده عن تكرار ما يفعله الآخرون من خلال تعمقه في المشكلة، ليعطي استجابات جديدة قد ينتج منها أفكار غريبة متميزة. كما أن تعدد المعلمين في الدراسة أدى إلى قلة وضوح إعطاء الفرص للتحسين والتعديل والتجويد للأفكار المطروحة من قبل الطلبة، فكل معلم يعتقد أن هذه الفكرة عند طلبته هي الأصيلة، في حين أن هذه الفكرة قد تكررت مع طلبة المعلم الآخر؛ مما ساعد على شيوع الأفكار وتكرارها وعدم تحسينها بشكل عام مع طلاب وطالبات الدراسة، فأدى إلى عدم ندرة الأفكار بين الجنسين ككل في مهارة الأصالة البعدية.

وقد اختلفت هذه النتيجة مع دراسة البحراني (2002) التي اهتمت بالمقارنة بين تلاميذ السلطنة في التعليم العام والتعليم الأساسي، الذي يتماشى مع مزايا نموذج التعلم البنائي، وبين جنسهم في قدرات التفكير الابتكاري من خلال التفاعل بين نوع التعليم والجنس في القدرات، وأشارت نتائج تحليل التباين الثنائي عن وجود فروق دالة إحصائيا بين الذكور والإناث في قدرات التفكير الابتكاري في كل من : الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والقدرة الإبتكارية مجتمعة، لصالح الإناث. بينما كشفت دراسة العريمي (1999)، التي هدفت إلى التعرف على العلاقة بين الدافع المعرفي وعلاقته بالقدرة على التفكير الابتكاري لدى عينة من طلبة المرحلة الثانوية بمحافظة ظفار بسلطنة عُمان، عن عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية في معاملات الارتباط الجزئية للعلاقة بين الدافع المعرفي وقدرة التفكير الابتكاري وأبعادها الثلاثة: الطلاقة والمرونة والأصالة لدى الطلبة تعزى إلى اختلاف الجنس، بينما اختلفت الدراسة الحالية مع دراسة عبد الرزاق (2001)، التي طبقها في نموذج من النماذج البنائية، حيث كشفت عن عدم وجود أثر دال إحصائيا في الدرجة الكلية لاختبار التفكير الناقد وأبعاده الخمسة تعزى للجنس.

مناقشة نتائج التفاعل بين الجنس والطريقة في التفكير الإبداعي العلمي: دلت نتائج السؤال الثالث عن وجود تفاعل دال إحصائيا بين الجنس وطريقة التدريس في متغير التفكير الإبداعي العلمي البعدي، إذ كان هناك ارتفاع في أداء الذكور في المجموعتين التجريبية والضابطة في التفكير الإبداعي العلمي البعدي مقارنة مع الإناث، ولكن الفرق بين الذكور والإناث في المجموعة التجريبية كان أعلى منه في الضابطة بشكل واضح، وهذا يؤكد نتائج السؤالين الثاني والثالث، إذ تفوق الذكور في التفكير الإبداعي العلمي البعدي في مجموعتي الدراسة على الطالبات، في حين كان لنموذج التعلم البنائي أثرٌ واضحٌ على الذكور والإناث، فأدى إلى ارتفاع أدائهم بالمقارنة مع أداء ذكور وإناث المجموعة

الضابطة، ولكن كان أثر النموذج البنائي على الذكور أكبر. ويمكن رد ذلك إلى فاعلية نموذج التعلم البنائي في تنمية التفكير الإبداعي العلمي لدى الطلبة الذكور والإناث في المعالجة التجريبية، نتيجة ما يتميز به النموذج من جعل المتعلم محور العملية التعليمية التعلمية، واستثارة أفكار المتعلمين واحترام آرائهم، وتشجيعهم على إطلاق العنان دون قيود لإعطاء أكبر قدر من الاستجابات حول ما يتعلمونه في مرحلة الاستكشاف والإبداع ومرحلة اتخاذ القرار. وتحفيزهم على تطبيق المعلومات في مواقف جديدة؛ مما أدى إلى تحسين أداء الطلبة في التفكير الإبداعي العلمي، خاصة عند الذكور، إذ بدا ذلك واضحا لديهم، بسبب ما يتميز به الطلاب من انفتاحهم على الثقافة في البيئة والمجتمع وتميزهم بالجرأة والدافعية والتنافس في طرح الأفكار المختلفة مقارنة بالطالبات.

وقد اختلفت الدراسة الحالية مع دراسة عبد الرزاق (2001) التي كانت في إحدى النماذج البنائية، والتي أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير الناقد تعزى لتفاعل الجنس وأسلوب التدريس.

التوصيات: في ضوء نتائج الدراسة، فإن الباحثين يوصيان بما يلي:

- تشجيع المعلمين على استخدام تطبيقات بنائية متنوعة في تدريس مواد العلوم تساعد التلاميذ على التفكير الإبداعي (الابتكاري)، تجعل للمتعلم دورا إيجابيا وفعالا في العملية التعليمية، وتعمل على تنمية قدرات التفكير المختلفة لديه.
- إعداد الكتب المدرسية وأدلة المعلم أو إعادة صياغتها بطريقة تساعد على تنمية التفكير الإبداعي وأنواع التفكير الأخرى، مع إعدادها بحيث تشتمل على دروس مصوغة وفق مراحل نموذج التعلم البنائي.
- إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية في ضوء متغيرات أخرى كالتفكير الناقد، والذكاءات المتعددة، والتفكير العلمي، والمستويات العقلية، وعمليات العلم، والاتجاهات، ومدى التفاعل والارتباط بين المتغيرات السابقة.

المصادر والمراجع

أبو زيد، أمة الكريم طه أحمد (2002). **أثر المعرفة المسبقة والاستدلال العلمي في التحصيل وعمليات العلم باستخدام النموذج البنائي في تدريس مادة البيولوجي لدى طلاب المرحلة الثانوية في الجمهورية اليمنية**. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس، جمهورية مصر العربية.

البحراني، وداد بنت عبد الله بن جمعة (2002). **قدرات التفكير الابتكاري لدى تلاميذ التعليم الأساسي والتعليم العام في سلطنة عُمان**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عُمان.

البنّا، حمدي عبد العظيم (2001). تنمية مهارات عمليات العلم التكاملية والتفكير الناقد باستخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. **مجلة كلية التربية بالمنصورة**، (45): 3 - 56.

تورانس، بول، ترجمة: سليمان، عبد الله محمود وأبو حطب، فؤاد عبد اللطيف (1988). **اختبارات تورانس للتفكير الابتكاري**. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

جروان، فتحي عبد الرحمن (1998). **الموهبة والتفوق والإبداع**. العين: دار الكتاب الجامعي.

جروان، فتحي عبد الرحمن، (1999). **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات**. العين: دار الكتاب الجامعي.

الجندي، أمنية السيد (2003). أثر استخدام نموذج ويتلي في تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم الأساسية والتفكير العلمي لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم، **مجلة التربية العلمية. 6**(1): 1-36.

الحارثي، إبراهيم بن أحمد مسلم (2001). **تعليم التفكير**. الرياض: مكتبة الشقري.

الخليلي، خليل يوسف (1996). مضامين الفلسفة البنائية في تدريس العلوم. **التربية، اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم، 25**(126): 255-271.

الخليلي، خليل يوسف وحيدر، عبد اللطيف حسين ويونس، محمد جمال الدين (1996). **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام**. دبي: دار القلم للنشر والتوزيع.

الخميسي، مها عبد السلام أحمد (2002). **أثر استخدام كل من نموذج ويتلي للتعلم البنائي والتعلم بالاستقبال ذي المعنى في تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم والتفكير الابتكاري لدى لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم**. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس، جمهورية مصر العربية.

الخولي، عبادة أحمد عبادة (2003). أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس وحدة التأثير الحراري والكيميائي للتيار الكهربي على التحصيل وتنمية التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي الصناعي. **مجلة كلية التربية-جامعة أسيوط، 19**(1)، ج1: 314 ـ 339.

داود، وديع مكسيموس (2003). البنائية في عمليتي تعليم وتعلم الرياضيات. المؤتمر العربي الثالث حول: **المدخل المنظومي في التدريس والتعلم**، (ص ص 50-71). الفترة: 5-6 أبريل، مركز تطوير تدريس العلوم بجامعة عين شمس، بالتعاون مع جامعة جرش الأهلية.

الزامـل، محمـد صـالح طـراد (2003). **أثـر تـدريس العلـوم باستخدام نموذج تعلم بنائي في تنمية التفكير والاتجاهات نحو العلوم لدى طلبة المرحلة الابتدائية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، المملكة الأردنية الهاشمية.

زيتـون، حسن حسين، (2003). **استراتيجيات التـدريس رؤيـة معاصرة لطرق التعليم والتعلم**. القاهرة: عالم الكتب.

زيتون، عايش محمود (1987). **تنمية الإبداع والتفكير الإبداعي في تدريس العلوم**. عمّان: جمعية عمال المطابع التعاونية.

السرور، ناديـا هايـل (2002). **مقدمـة فـي الإبـداع**. عمّـان: دار وائل للنشر والتوزيع.

سعودي، منى عبد الهادى (1998). فعالية استخدام نموذج التعلم البنائى في تدريس العلوم على تنمية التفكير الابتكارى لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي الثاني: **إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين**، مج: 2، (ص ص 771-823). الفترة: 2-5 أغسطس، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس.

سليمان، خليل رضوان خليل وهمام، عبد الرزاق سويلم (2001). أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على تنمية بعض المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. **مجلة البحث في التربية وعلم النفس، 15**(2): 107-134.

الطنـاوي، عفـت مـصطفى (2002). **أسـاليب التعلـيم والـتعلم وتطبيقاتهـا فـي البحـوث التربويـة**. القـاهرة: مكتبـة الأنجلـو المصرية.

عبـد الـرازق، محـسن محمـود حـسين (2001). **أثـر اسـتخدام الأسلوب البنائي في المختبر في تحصيل الطلبة وتنمية التفكير الناقد لديهم**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس، دولة فلسطين.

عبد الغفار، عبد السلام (1997). تنمية الإبداع في مطلع القرن الحـادي والعـشرين، فـي جامعـة الـسلطان قـابوس (محـرر)، المـؤتمر التربـوي الأول: **اتجاهـات التربيـة وتحـديات المستقبل**، مج: 3، دراسات في علم النفس التربوي، الفترة: 7-10 ديـسمبر، 1–11. كليـة التربيـة، جامعـة الـسلطان قابوس.

العريمي، عبد الرؤوف (1999). **الدافع المعرفي وعلاقته بالقدرة علـى التفكيـر الابتكـاري لـدى عينـة مـن طلبـة المرحلـة الثانوية بمحافظة ظفار بسلطنة عُمان**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس.

غليـون، أزهـار محمـد (2002). فعاليـة اسـتخدام نمـوذج أوزبـل وطريقة الإكتشاف الموجه في تدريس الكيمياء على التحصيل ومهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثامن من التعليم الأساسي في الجمهورية اليمنية، **ملخص رسالة دكتوراه**، المركـز الـوطني للمعلومـات بالجمهوريـة اليمنيـة: http://www.nic.gov.ye

الفـار، إبـراهيم عبـد الوكيـل والفاضـل، حمـد النيـل والمـلا، بدريـة والحمادي، عبد الله وإبراهيم، سمير عبد الباسط والمطاوعة، فاطمة وآخرون (1996). أثر المناشط الصفية واللاصفية في تنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ مرحلة التعليم الابتدائي بدولة قطر. في جامعة قطر (محرر)، ندوة **دور المدرسة والأسرة والمجتمع في تنمية الابتكار**25- 28 مارس، كلية التربية، جامعة قطر.

اللزام، إبراهيم بن محمد بن سليمان (1422هـ). **فاعلية نموذج الـتعلم البنـائي فـي تعلـيم العلـوم وتعلمهـا بالمرحلـة المتوسطة**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.

المـومني،إبراهيم (2001). منحـى اللغـة الكلـي الفلـسفة والمبـادئ والتـضمينات التربويـة، **دراسـات العلـوم التربويـة**، 28(2)، 272-288.

Al-Balushi,S.M.(2003).*Exploring Omani Pre-Service Science Teachers' Imagination at the Microscopic Level in Chemistry, and their Use of the Particulate Nature of Matter in their Explanation.* Ph.D. Dissertation. The University of Iowa, Iowa, USA.

Bonnstetter, R. J. & Yager, R. E. (1991). Building a constructivist learning model. Submitted for the September, 1991, On Research Column of *SCIENCE SCOPE*. Retrieved on December 11, 2004, at tc.unl.edu/rbonnstetter/aets/Construc.pdf

Carin, A.(1993).*Teaching Science Through Discovery*.NewYork:Macmillan Publishing Company.

Shin,M.K.(2000). A study of the effectiveness of the Iowa Chautauqua staff development model for reform of science teaching in Korea**.** *DAI-A 61/06,* p. 244.

Yager, R. E. (1991). The Constructivist Learning Model: towards real reform in science education. *Science Teacher, 58*(6), 52-57.

Yager, R. E. (2000). The Constructivist Learning Model. *Science Teacher, 67*(1), 44-45.

Appendix 1
Organizational Culture Assessment Questionnaire

This questionnaire measures the ways people at various levels generally think and act. The 24 questions ask you to describe, as best as you can, how people in your organization typically behave, the sorts of things they generally believe about the organization, and how the organization operates.

Please circle one number for each question that reflects your opinion about the organization in which you work. Use the following key to choose your answers.

1	2	3	4	5
Not true	**Slightly true**	**Partly true**	**Mostly true**	**Completely true**

1- This organization clearly demonstrates that it can adapt to changing conditions as needed.	1 2 3 4 5
2- People have clearly defined goals.	1 2 3 4 5
3- The complexity of people's roles and task is so great that most managers have given up trying to coordinate with one another.	1 2 3 4 5
4- People believe in accepting one another as they are rather than trying to change one another.	1 2 3 4 5
5- People agree that there is no point in trying to cope with conditions imposed on us from outside.	1 2 3 4 5
6- People try to do their best, with little pressure to strive for specific goals.	1 2 3 4 5
7- People believe in letting every one do his or her own thing.	1 2 3 4 5
8- This organization has developed a stable pattern of shared values, beliefs, and norms of behavior.	1 2 3 4 5
9- When changes are necessary, everyone has a clear idea of what the sorts of activities are and are not acceptable.	1 2 3 4 5
10- Individual action is channeled into achieving the goals of the total organization rather than goals of individual managers.	1 2 3 4 5
11- Management believes in making sure that everything happens according to the plans made at higher levels.	1 2 3 4 5
12- People rely on another to understand what is really happening and why.	1 2 3 4 5
13- The pressure to maintain the status quo is so great that if major changes were required for the organization to survive, it might not	1 2 3 4 5
14- People deal effectively with problems that involve defining and attaining goals.	1 2 3 4 5
15- People clearly understand their job assignments and how these relate to the job assignments of others.	1 2 3 4 5
16- People are expected to support their views and beliefs with concrete facts.	1 2 3 4 5
17- People believe that they can influence, control, or work positively with important factors and forces in our environment.	1 2 3 4 5
18- Most people have their own goals that may or may not be compatible with others' goals.	1 2 3 4 5
19- People believe in working together collaboratively, preferring cooperation over competition.	1 2 3 4 5
20- It is accepted that people usually have their own ways of seeing and making sense of situations.	1 2 3 4 5
21- We believe in making our outside stakeholders into valued allies.	1 2 3 4 5
22- Taking action to attain new goals is valued in this organization more than maintaining the status quo.	1 2 3 4 5
23- Making sure that managers at all levels coordinate effectively is seen as the responsibility of all managers involved, not just as the responsibility of top executives.	1 2 3 4 5
24- Everyone strongly believes in a set of values about how people should work together to solve common problems and reach shared objectives.	1 2 3 4 5

Covell, D. Wallker, S., Siciliano, J., & Hess, P. W. (2003). *Managing sports organizations: Responsibilities for performance.* Mason, Ohio: South-Western.

Davis, N. L. (2003). *Organizational culture and leadership: Analyzing their roles in hypocrisy and workplace aggression.* Unpublished doctoral dissertation, Claremont Graduate University, California.

Deal, T. E., & Kennedy, A. A. (1982). *Corporate cultures: The rights and rituals of corporate life*. Reading, MA: Addison-Wesley.

Giese, R. J. (1995). *Assessing the organizational cultures of the California community colleges that have not implemented shared governance*. . Unpublished doctoral dissertation, University of La Verne, CA.

Hall, C. A. (1999). *The relationship between leader behavior and characteristics and school culture.* Unpublished doctoral dissertation, University of Florida.

Hawk, E. (1995). Culture and rewards: A balancing act. *Personnel Journal, 74*(4), 30.

Howard, M. P. (2004). *A study of the relationship between transformational leadership and organizational culture.* Unpublished doctoral dissertation, Western Michigan University, Kalamazoo, Michigan

Johnson, B. A. H. (2001). Organizational culture and job satisfaction as antecedents for empowerment of associate degree nursing faculty. *Dissertation Abstracts International, 62,* 137. (UMI No. AAT 3001509).

Kuh, G. D., & Witt, E. J. (1988). *The invisible tapestry: Culture in American colleges and universities*. ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1. Washington, DC: Association for the Study of Higher Education.

Lick, D. W., & Kaufman, R. (2001). Change creation: The rest of the planning story. In, J. V. Boettcher, M. M. Doyle, & R. W. Jensen (Eds.), *Technology-driven planning: Principles to practice* (pp. 24-36). SCUP: Michigan.

Moran, E. T., & Volkwein, J. F. (1992). The cultural approach to the formation of organizational climate. *Human Relations, 45*(1): 19-47.

Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3rd ed.). New York: McGraw-Hill.

Ogbonna, E., & Harris, L. C. (2000). Leadership style, organizational and performance: Empirical evidence from UK companies. *International Journal of Human Resource Management, 11*(4): 766-788.

Organizational Development Resources (ODR, 1991). *Culture assessment.* Unpublished Report by ODR, Inc. Atlanta, GA.

Parsons, T. (1960). *Structure and process in modern societies*. Glenco, Il: Free Press.

Robins, S. P. (1996). Organizational behavior: Concepts, controversies, and applications. Englewood Cliffs: New Jersey

Robbins, S. P. (2000). *Essentials of organizational behavior*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.

Sashkin, M. (1990). *The organizational culture assessment questionnaire*. Seabrook, MD: Ducochon Press.

Schaufeli, W. B., & Buunk, B. P. (1996). Professional burnout. In M. J. Schabracq, J. A. M. Winnubst, & C. L. Cooper (Eds.) *Handbook of work and health psychology*. (pp. 311-346). New York: Wiley.

Schein, E .H. (1990). Organizational culture. In W. L. French, J. A. M. Winnubst, & C. L. Cooper (Eds.), *Organizational development and transformation* (pp. 127-141). New York: The McGraw-Hill Companies.

Schein, E. H. (1992). *Organizational culture and leadership* (2nd ed.). San Francisco: Jossey-Bass Publishers.

Schnier, K.L. (2004). *Organizational culture of faculty members at regionally accredited, associate degree-granting, proprietary institutions.* Unpublished doctoral dissertation, Loyola University Chicago, Illinois.

Sckerl, J. A. M. (2002). *Organizational culture in higher education effectiveness: A case study of a Midwest university in change*. Unpublished doctoral dissertation, The University of South Dakota.

Smith, M. E. (2002). Implementing organizational change: Correlates of success and failure. *Performance Improvement Quarterly, 15*(1), 67-83.

Song, S. (2002). *The relationship between transactional/ transformational leadership behaviors and organizational culture in selected South Korean sport teams.* Unpublished doctoral dissertation, The University of New Mexico, Albuquerque.

Stevens, I. (1997). *A comparison of organizational culture between academic affairs administrators and student affairs administrators at selected institutions of higher education.* Unpublished doctoral dissertation, University of Florida.

Tierney, W. G. (1988). Organizational culture in higher education. *Journal of Higher Education, 59, 2*-21.

Trader-Leigh, K. E. (2002). Case study: Identifying resistance in change management. *Journal of Organizational Change Management, 15*(2), 138-155.

Uzzo, J. P. (2002). *A comparison of organizational culture between administrative affairs administrators and academic affairs administrators at selected institutions of higher education.* Unpublished doctoral dissertation, University of Oklahoma.

Young, D. W. (2000 Sept.-Oct.). The six levers for managing organizational culture. *Business Horizons*, 19-28.

culture overall (*M*=76.86) was above the average level. Sashkin (1990) suggested that an organization that obtained a high combined score might be considered to have an effective organizational culture. Therefore, the results indicated that the Hashemite University has effective organizational culture, which may contribute to achieving its goals.

The findings revealed that "managing change" was perceived as the least cultural function practiced by faculty members (*M*=15.8). This result was consistent with the educational literature, in that, change in institutions of higher education is difficult and encounters resistance and maintaining the status quo (Barzun, 1993; Conner, 1992; Lick & Kaufman, 2001; Smith, 2002; Trader-Leigh, 2002). In contrast, building a strong culture (cultural strength) at the Hashemite University had the highest mean scores and was interpreted very high according to the OCAQ Norms. This result was consistent with literature on cultural change where "strong cultures may be more resistant to change while weak cultures may be more susceptible to change" (ODR., 1991, p.10). Strong culture is important because it provides greater stability of organizational functions which helps to ensure the survival of the organization. This result suggests that the faculty members at the Hashemite University had a culture of values and beliefs that contribute to the stability of their organization. In short, assessing the degree of consistency between the existing culture and the kind of culture needed to implement the change is critical to the success of any new organization (Conner, 1992).

With regard to the demographic variables investigated in this study, all variables (i.e., gender, type of college, country of graduation, work experience, and academic rank) had no effect on practicing the four functions of organizational culture combined and separated except for managing change. Assistant professors at the Hashemite University perceived themselves to be more able to adapt to and deal with changes in their environment than full professors. This result could be justified by the assumption that full professors have deeply held and taken for granted beliefs and generalizations about how things should be done at university and how to do their work and how that limit their acceptance to change. Therefore, full professors should develop the capacity to suspend their beliefs, assumptions, and generalizations long enough to seek out new knowledge which may cause them to revise their beliefs about what they do and why (Bamburg, 2001).

There are several limitations that must be addressed with respect to this study. The sample was limited to faculty members with ranks of assistant, associate, and full professors only working at the Hashemite University. Caution should be used when attempting to interpret and generalize the findings. Another limitation is that the data were gathered at one point in time (summer semester), thus causal effects could not be established. It would be interesting to engage in time-series research to determine causal effects between faculty variables and organizational culture.

Given the exploratory nature of the study results, suggestions for practice are necessarily speculative and brief. First, understanding cultural elements within organizations of higher education can assist faculty members and administrative personnel to work more effectively with colleagues because they will know the values and normative behavior in their work. Knowing the norms of an organization can prevent misconceptions and misunderstandings and reduce the number of conflicts. Second, the organizational Culture Assessment Questionnaire proved to be a valid and reliable instrument for assessing cultural elements in organizations. The OCAQ could be beneficial in future research in higher education to gain information about departments and divisions. Third, more research is needed to study the effect of demographic variables and organizational culture. Forth, professionals should be cautious in generalizing these results to other institutions in higher education. To determine if the results are transferable to other institutions, it would be helpful to have this study replicated in other institutions in the country. More research directed towards administrative subculture in higher education is also needed to fill a void in the literature. Finally, organizational culture, according to Smith (2002), will be the most important factor in determining the success or failure of organizations in the next decade. Therefore, further research is needed to assess other aspects of organizational culture at the Hashemite University.

References

Austin, A. A. (1990). Faculty cultures, faculty values. In W. G. Tierney (Ed.), *Assessing academic climates and cultures* (pp.61-74). San Francesco: Jossey-Bass.

Bamburg, J. (2001) Transforming education: Learning, learning organizations, and leadership: Implications for the year 2050. Retrieved October 25, 2004 from *htpp://www.newhorizons.org/trans/bamburg.htm*

Barzun, J. (1993). *The American university*. (2nd ed.). Chicago: The University of Chicago Press.

Bergquist, W. H. (1992). *The four cultures of the academy: Insights and strategies for improving leadership in collegiate organization*s. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.

Burroughs, L. K. (2000). Female faculty perceptions of organizational culture at a major research university. *Dissertation Abstracts International, 62,* 182. (UMI No. AAT 9980124).

Chaffee, E. E., & Tierney, W. G. (1988). *Collegiate culture and leadership strategies*. New York: Macmillan Pub. Co.

Clark, B. (1987). *The academic life: Small worlds, different worlds*. Princeton, NJ: Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching.

Conner, D. (1992). *Managing at the speed of change*. New York: Villard.

Table 5: Differences between Faculty Members in Scientific Colleges (Sc.) and Faculty Members in humanities Colleges (Hu.) in Practicing Functions of Organizational Culture Combined and Separated

	College	N	Means	Std. Deviations	*t*	*p*
Managing Change	Sc.	60	15.82	3.02	.03	.97
	Hu.	50	15.80	2.94		
Achieving Goals	Sc.	60	19.40	3.76	-.70	.48
	Hu.	50	19.88	3.40		
Coordinated Teamwork	Sc.	60	18.32	4.01	-.02	.98
	Hu.	50	18.33	3.30		
Cultural Strength	Sc.	60	22.00	3.09	-.74	.46
	Hu.	50	22.40	2.56		
Total	Sc.	60	76.22	10.08	-.66	.50
	Hu.	50	77.40	8.48		

ANOVA was conducted to determine whether there was a statistically significant difference between country of graduation, years of experience, and academic rank and practicing the four functions of OC. The results presented in Table 6 showed that there were no significant differences among faculty members in practicing the four functions of organizational culture combined or separated that were attributed to their country of graduation. Similarly, no significant differences were found regarding years of experience (see Table 7).

Table 6: Differences among the Three Level Groups of Country of Graduation (American, European and Australian, or Arab Universities) in Practicing Functions of Organizational Culture Combined and Separated

	Sum of Squares		df	*F*	*p*
Managing Change	Between Groups	2 .836	2		
	Within Groups	956.155	107	.159	.853
	Total	958.991	109		
Achieving Goals	Between Groups	9 .168	2		
	Within Groups	1377.387	107	.356	.701
	Total	1386.555	109		
Coordinated Teamwork	Between Groups	13 .759	2		
	Within Groups	1422.559	107	.517	.598
	Total	1436.218	109		
Cultural Strength	Between Groups	13.379	2		
	Within Groups	847.384	107	.845	.433
	Total	860.764	109		
Total	Between Groups	13.036	2		
	Within Groups	9251.919	107	.075	.927
	Total	9264.955	109		

Table 7: Differences among the Three Experience Level Groups (1-3Y, 4-6Y, or 7-9Y) in Practicing Functions of Organizational Culture Combined and Separated

	Sum of Squares		df	*F*	*p*
Managing Change	Between Groups	3 .285	3		
	Within Groups	955.706	106	.121	.947
	Total	958.991	109		
Achieving Goals	Between Groups	24 .157	3		
	Within Groups	1362.397	106	.627	.599
	Total	1386.555	109		
Coordinated Teamwork	Between Groups	2 .227	3		
	Within Groups	1433.491	106	.055	.983
	Total	1436.218	109		
Cultural Strength	Between Groups	60.200	3		
	Within Groups	800.564	106	2.657	.052
	Total	860.764	109		
Total	Between Groups	156.459	3		
	Within Groups	9108.496	106	.607	.612
	Total	9264.955	109		

With regard to the relationship between academic rank and practicing the four functions of organizational culture, the results presented in Table 8 revealed that there were no significant differences in practicing the four functions of organizational culture combined, achieving goals, coordinated teamwork, and cultural strength, but has a significant difference in practicing managing change (see Table 8). Using Scheffe comparison test revealed that the difference was between full professors and assistant professors in the favor of assistant professors (see Table 9).

Table 8: Differences among the Three Rank Level Groups (Full, Associate, or Assistant Professor) in Practicing Functions of Organizational Culture Combined and Separated

	Sum of Squares		df	*F*	*p*
Managing Change	Between Groups	85 .686	2		
	Within Groups	873.305	107	5.249	.007
	Total	958.991	109		
Achieving Goals	Between Groups	1 .857	2		
	Within Groups	1384.680	107	.072	.930
	Total	1386.555	109		
Coordinated Teamwork	Between Groups	1 .913	2		
	Within Groups	1434.305	107	.071	.931
	Total	1436.218	109		
Cultural Strength	Between Groups	25.550	2		
	Within Groups	835.214	107	1.637	.199
	Total	860.764	109		
Total	Between Groups	38.191	2		
	Within Groups	9226.764	107	.221	.802
	Total	9264.955	109		

Table 9: Scheffe Test for the Differences among the Three Level Groups of Academic Rank in Practicing Managing Change

	Full Professor	Associate Professor	Assistant Professor
Full Professor	-	-1.97	-3.95**
Associate Professor		-	1.97
Assistant Professor			-

** Significant at the p< .05 level.

Discussion and Conclusions

The purpose of this study was to determine the dominant organizational culture at the Hashemite University. This study also determined the relationship between type of organizational culture and selected demographic variables (gender, type of college, country of graduation, work experience, and academic rank).

The findings of the present study showed that the functions of organizational culture combined were moderately practiced by the faculty members at the Hashemite University. Based on the Organizational Cultural Assessment Questionnaire (OCAQ) norms (see Table 1), the perception of the collective organizational

coordinated teamwork, customer orientation, and cultural strength, respectively. Giese (1995) modified the OCAQ statements to reflect culture in higher education institutions. The modified instrument showed a reliability correlation coefficient of .89, using the Person Product Moment Correlation (PPMC).

To assure the psychometric properties of the questionnaire in our organizational context (the Hashemite University), an expert review of the content validity from three experts in the field educational administration was conducted. Internal consistency measures for all dimensions were computed by calculating Cronbach's alpha coefficients. The results of the analyses were .86 for managing change, .78 for achieving goals, .87 for coordinating teamwork, .82 for cultural strength, and .84 for the total scale. All of the reliabilities were judged to be acceptable based upon Nunnally and Bernstein's (1994) recommendations of alpha being greater than .70.

Population and Sample

The population of interest for this study was faculty members working at the Hashemite University in Jordan (N = 251). A total of 160 questionnaires were administered to a randomly selected sample during the summer semester 2003/2004. Of these, 110 were completed and returned, yielding a response rate of 68.75%. Out of the 110 participants, 82 were males (74.5%) and 28 were females (25.5%). Eighty percent of the faculty members who responded were assistant professors, 10.9% were associate professors, and 9.1% were full professors. Sixty of the faculty members (54.5%) taught in scientific colleges, while 50 (45.5%) came from colleges of humanities and social sciences. Table (2) illustrates the demographic characteristics of the participants.

Table 2: Division of Faculty Members by Gender, Type of College, Academic Rank, and Experience in Teaching.

Variable		Number	Percentage
Gender	Male	82	74.5%
	Female	28	25.5%
Type of College	Scientific	60	54.5%
	Humanities	50	45.5%
Academic Rank	Full professor	10	9.1%
	Associate professor	12	10.9%
	Assistant professor	88	80.0%
Country of Graduation	USA	36	32.7%
	Europe & Australia	37	33.6%
	Arab countries	37	33.6%
Experience	1-3 years	38	34.5%
	4-6 years	42	38.2%
	7-9 years	30	27.3%

Data Analysis

All statistical analyses were carried out using the SPSS computer package, version 12.1. Initially, the internal consistency of each scale was examined to ensure the instrument used in this study was reliable for the present sample. Means and standard deviations were calculated to describe the sample as a whole. T-test, one-way analysis of variance (ANOVA), and Scheffe test were also used to answer the research questions.

Results

To answer the first research question, that is to determine the dominant organizational culture type as perceived by faculty members in the Hashemite University, means and standard deviations were computed. The results, displayed in Table 3, show that respondents moderately practiced the four functions of the organizational culture combined (M=76.86) according to the OCAQ standard scores suggested by Sashkin (1990; see Table 1). Among the four cultural functions, Cultural Strength (M=22) was the most perceived organizational cultural function practiced followed by achieving goals (M=19.6), and coordinated teamwork (M=18.3). Managing change was the least perceived cultural function practiced by the participants (M=15.8).

Table 3: Means and Standard Deviations of the Organizational Culture Functions as Perceived by Faculty Members

	Means	Std. Deviations
Cultural Strength	22.0	2.84
Achieving Goals	19.6	3.46
Coordinated Teamwork	18.3	3.52
Managing Change	15.8	3.01
Total	76.86	8.91

To answer the second research question, that is, to investigate the relationship between the demographic characteristics of faculty members and practicing the four functions of organizational culture combined and separated, t-test for independent samples and one-way analysis of variance (ANOVA) were utilized. Table 4 showed that there were no significant relationships between males and females in practicing the four functions of organizational culture. Similar results were found with regard to the type of college (scientific or humanities). The results, presented in Table 5, showed that there were no significant differences between faculty members working at scientific colleges and those working at colleges of humanities in practicing the four functions of organizational culture.

Table 4: Differences between Faculty Members' Males and Females in Practicing Functions of Organizational Culture Combined and Separated

	Gender	N	Means	Std. Deviations	*t*	*p*
Managing Change	M	82	15.59	3.01	-1.28	.20
	F	28	16.41	2.79		
Achieving Goals	M	82	19.65	3.46	-.04	.96
	F	28	19.68	3.90		
Coordinated Teamwork	M	82	18.34	3.52	.08	.93
	F	28	18.27	3.97		
Cultural Strength	M	82	22.07	2.84	-.89	.37
	F	28	22.62	2.71		
Total	M	82	76.70	8.91	-.30	.76
	F	28	77.31	10.16		

humanistic-encouraging. Additionally, all subgroups defined the constructive culture as their dominant organizational culture; however, only passive-defensive and aggressive-defensive cultures exhibited significant results.

Significance of the Problem

Organizational culture has been studied since the 1980s and much progress has been made on the empirical as well as on the conceptual level. However, much work remains to be done. There is still a need for research that is theory-driven and includes other than self-report measures. Moreover, valid tools for individual assessment have to be developed as well as specific-organizational-interventions (Schaufeli & Bunnk, 1996).

With higher education experiencing a decline of resources and an environment that is turbulent, an understanding of culture is needed to deal with the strains. Having a typology or framework facilitates this process. The culture should be analyzed during prosperous times so that when a crisis or conflict precipitates, an understanding will already be in place. This will aid higher education leaders in the decision making process and the implementation of strategy. Strategic planners following their mission and goals can look at what type of culture best matches the area that they want to be most effective, which in turn can aid in the planning process.

Defining the organizational culture of university faculty members may assist higher education constituents in a variety of ways. First, a new type of faculty may create a new type of organizational culture within higher education. Thus, defining the organizational culture may assist in areas such as faculty development, faculty recruitment, academic freedom, and management practices. Second, without an understanding of this new emerging faculty within higher education, policy-makers and college leaders may find themselves in a reactive role rather than a proactive one. To effectively create change, leaders of any organization must understand the existing values and beliefs that make up the attitudes and actions of their constituents – the culture of the organization (Schnier, 2004).

Through the exploration of the faculty's organizational culture at the Hashemite University (HU), the results of the study can offer not only a better understanding of organizational culture at HU but those same results can also contribute a "mirror" to other higher institutions in Jordan. The study adds to the existing, though minimal, body of literature related to the organizational culture of faculty members. The knowledge gained from the findings of this study may be useful in creating environments in which faculty members can role model empowered action and facilitate empowered behaviors for future graduates of their programs.

Purpose of the Study

The purpose of this study was to determine the dominant organizational culture of faculty members at the Hashemite University in Jordan. Academic researchers have argued that organizational culture among faculty members affects numerous educational effectiveness outcomes such as student satisfaction, student progress, academic integrity, and faculty behavior. Specifically, the following research questions guided the investigation.

1. What is the type of organizational culture practiced by faculty members at the Hashemite University?
2. Does organizational culture practice differ based on selected faculty variables, specifically, gender, type of college, country of graduation, years of work experience, and academic rank?

Instrumentation

A modified version of the Organizational Culture Assessment Questionnaire (OCAQ) developed by Sashkin (1990) was utilized to assess the organizational culture type of the Hashemite University as perceived by its faculty members. The OCAQ was designed to measure the way people within an organization think and act (Sashkin, 1990).

The QCAQ measures five functions of organizational culture: managing change, achieving goals, coordinating teamwork, customer orientation, and building a strong culture. The questionnaire asks six questions in each of the five cultural elements for a total of thirty questions. The customer orientation function was eliminated from the current study because it was beyond its scope. Accordingly, the modified OCAQ used in the present study consisted of a total of 24 questions with six questions in each of the four functions.

Using a 5-point Likert- type scale, response options for the subscales ranged from 1 (not true) to 5 (completely true). Therefore, the combined scores of each scale can range from a low of 6 to a high of 30, and the OCAQ total score as modified for this study can range from a minimum of 24 to a maximum of 120. Sashkin (1990) suggested that an organization that obtained a high combined score is considered to have an effective organizational culture. Table 1 shows ranges of the cultural functions.

Table 1: Organizational Culture Assessment Questionnaire Norms

	Managing Change	Achieving Goals	Coordinated Teamwork	Cultural Strength	Total
Very High	24	22-24	22-24	21-24	95 +
High	21-23	18-22	19-22	18-20	86-94
Average	15-20	13-18	14-18	14-17	70-85
Low	12-14	9-12	11-14	10-13	61-69
Very Low	5-11	5-8	5-10	5-10	24-60

Validity and reliability for the OCAQ have been demonstrated through different studies (e.g., Giese, 1995; Hall, 1999; Song, 2002; Uzzo, 2002). For instance, Uzzo (2002) reported internal consistency estimates (Cronbach's alpha) for the OCAQ of .66, .84, .76, .74, and .84 for managing change, achieving goals,

improvement (Sashkin, 1990). All organizations have goals to achieve and having strong explicit goal is a huge contributor to success (Song, 2002). Also, goal achievement is facilitated when an organization's members are 'in line' or aligned with one another and with the overall goals of the organization (Sashkin 1990). What motivates the members to achieve goals is the shared belief that it is important to reach not only their goals, but organizations as well. Coordinated teamwork pertains to Parsons' integration function since it assesses the extent to which the organization is effective in coordinating the work of individuals and groups and the extent to which collaboration is present (Stevens, 1997). According to Sashkin (1990), coordinated teamwork is an essential factor for the long-term survival of an organization. As the work environment is becoming more and more complex, workers need to know how to quickly adjust to unpredictable circumstances. Therefore, the belief that all members constitute a whole, the idea that one-event affects all, is an important factor (Song, 2002).

Customer orientation assesses the extent to which organizational activities are directed toward identifying and meeting the needs and goals of clients and customers (Sashkin, 1990). Cultural strength relates to Parsons' values characteristic (Stevens, 1997). It is a measure of the extent to which members of the organization agree on the values and the extent to which certain core values are present. All organizations have a culture of values and beliefs by its members that contribute to the stability of the organization. A strong culture is important because it provides greater stability of organizational functions which helps to ensure the survival of the organization. However, there is a difference between stability and effectiveness. It is important to notice that strong culture, in which every member of an organization strongly holds on to a clear set of common values and beliefs, will not inevitably help an organization to survive and be effective. When strong values work against effective performance, a strong culture may hamper organizational survival (Song, 2002).

Organizational Culture in Higher Education

There has been some disagreement about whether an institution of higher education can have one culture. Researchers have approached the concept of organizational culture in higher education from different perspectives. Clark (1987) examined culture from the faculty perspective and from the system point of view. Others have viewed the institutional culture from an academic perspective and examined faculty culture (e.g., Burroughs, 2000; Johnson, 2001; Schnier, 2004). Others have related it to leadership (e.g., Davis, 2003; Howard, 2004).

Researchers have also identified the factors that affect the institutional culture. Kuh and Whitt (1988) combined much of the research into seven factors that they believed affect culture. The history of the institution and external factors such as being a state or private, religious affiliation, and social attitudes are important to culture formation. The academic program must also support the culture, as must a core group of personnel, usually faculty and administrators. The campus social environment will attract a particular type of student that will influence the institutional culture. Campus artifacts, observable manifestations of campus values and beliefs, are also important factors of the culture. These include both the physical environment and symbolic artifacts such as rites, rituals, and ceremonies. Institutions also have distinctive themes that make them unique, even though they may be a similar type of institution. The last factor Kuh and Whitt identified was the importance of individual actors on the institutional culture. Typically these individuals were presidents who had a profound impact on shaping the culture of an institution or managing it.

Bergquist (1992) conducted an in-depth study about institutional cultures. The study revealed four types of cultures: (a) the "collegiate culture" described institutions that are directed toward disciplinary scholarship and research the collegiate culture also values faculty autonomy, academic freedom, and leaders who possess a vision and are politically intelligent. (b) the "managerial culture" which values systematic and efficient methods of teaching and managing, formal lines of authority, and employs techniques adopted from the corporate world. (c) the "developmental culture" combined some elements of the previously mentioned cultures but is more closely aligned with the managerial culture. A developmental culture values teaching and developing its students, faculty, and staff, although is also emphasizing planning, goal setting, and evaluation. This culture is viewed by some as having institutional values that are idealistic and politically native (Stevens, 1997). (d) the "negotiating culture" evolved from unions and collective bargaining when other cultures could not meet the needs of their employees. The negotiating culture values equity and social equality and more authority are given mid-level managers through the collective bargaining agreement. These four cultures examined the role of faculty, the educational program, the institution's structure and decision-making process, and institutional values in determining an institution's culture (Stevens, 1997).

Sckerl (2002) studied the connections between institutional culture type, congruence, and strength and institutional effectiveness and change efforts at a Midwest university. The results indicated that the hierarchy and clan culture types were dominant at both the institutional and college and subunit levels. There was little congruence for the attributes assessed, and the culture was not particularly strong.

Schnier (2004) used a quantitative survey to determine the organizational culture of faculty members at regionally accredited proprietary institutions. She found that the dominant organizational culture was a constructive culture with a primary cultural style of

most fundamental construct of an organization, as of a society, is its culture. An organization's culture is reflected in what is done, how it is done, and who is involved in doing it. It concerns decisions, actions, and communication both on an instrumental and symbolic level". In other words, culture provides a fundamental direction for an institution and influences the institution's effectiveness (Sckerl, 2002).

Defining Organizational Culture

The definition of organizational culture is as complex and varied as the disciplines studying the phenomenon. The difficulty lies in the fact that culture is usually so ingrained within an organization that even the members are not conscious of it (Davis, 2003). Ogbonna and Harris (2000) stated that organizational culture is currently one of the most popular concepts in the field of management and organizational theory. However, there is no consensus on the meaning and relevance of the concept, but there is widespread disagreement on the definition and the scope of organizational culture concept (Ogbonna & Harris, 2000). This argument implies that there exists a variety of ways to define organizational culture.

Robins (2000) defined culture as "a system of shared meaning held by members that distinguishes the organization from other organizations" (p. 235). Similarly, Covell, Wallker, Siciliano, and Hess (2003, p.358) stated "the term used to describe the set of beliefs, norms, and values that are shared by the members of an organization. These beliefs, norms, and values have to do with the way the organization operates and what is important in that organization". Schein (1992, p.12), one of the most quoted and recognizable authority of organizational culture, has provided one of the most detailed definitions of organizational culture. He defined organizational culture as "a pattern of shared basic assumptions that the group learned as it solved its problems of external adaptation and internal integration that has worked well enough to be considered valid and, therefore, to be taught to new members as the correct way to perceive, think, and feel in relation to those problems". With regard to Schein's (1992) definition, Moran and Volkwein (1992, p.36) added that "because the assumptions of the group have worked repeatedly, they are likely to be taken for granted and to have dropped out of awareness". Thus the definition of organizational culture appears to emphasize the taken for granted assumptions, expectations, and outlooks that govern social interaction (Song, 2002).

Components of Organizational Culture

Researchers have frequently questioned what components comprise organizational culture. Deal and Kennedy (1982) identified five elements of organizational culture, which included business environment, values, heroes, rites and rituals, and cultural network. Research has also found several other elements of organizational cultures: a determination of who makes important organizational decisions, the degree of risk taking, the attention to details in the organization, the degree to which management focuses on outcomes rather than processes, and the meaning of success in the organizations (Hawk, 1995). Moreover, Robins (1996) suggested ten elements of organizational culture. These include member identity, group emphasis, people focus, unit integration, control, risk tolerance, reward criteria, conflict tolerance, means-ends orientations, and open-system focus.

Schein (1992) identified three levels of organizational culture: artifacts, values, and basic underlying assumptions. Artifacts, the first level, are the observable forms and structures of the organization. Everything a researcher can see or witness is considered an artifact: behavior patterns, physical environment, dress codes, company records annual reports, etc. According to Schnier (2004), the concern with studying only artifacts is that they are easy to observe, but hard to translate and decipher. The second level is values. This level consists of the beliefs, norms, and ideologies of the organization. This level describes, "Why certain observed phenomena happen the way they do" (Schein, 1990, p. 112). The third level of culture is the basic underlying assumptions throughout the organization. These are somewhat more difficult to define and examine. Basic assumptions comprise "the invisible but identifiable reason why group members perceive, think, and feel the way they do about external survival and internal operational issues such as a mission, means of problem solving, relationships, time and space" (Young, 2000, p. 19). According to Schein (1992), these basic assumptions have become the most ingrained in the organization and they are more difficult to identify in an organization because members of the organization take them for granted.

Sashkin's (1990) efforts to frame organizational culture into mechanism that can be quantified originated from the theory of action in social systems developed by Parsons (1960). Parsons revealed that to survive for any substantial length of time, all organizations have to contain four crucial functions: adaptation, goal-attainment, integration, and latent pattern maintenance. Sashkin (1990) developed the Organizational Cultural Assessment Questionnaire (OCAQ), which measures the beliefs held by members of the organization, and relabeled those four functions as managing change, achieving goals, coordinating teamwork, and building a strong culture. Additionally, Sashkin included customer orientation as a fifth scale. He argued that these functions are the elements that play a role in cultural development.

Managing change is equivalent to Parsons' adaptation function and assesses the degree to which members of the organization see the organization as effective in adapting to and dealing with changes in its environment. Achieving goals measures the extent to which an organization is effective in achieving goals, the extent that there are coherent and aligned goals and the degree which shared values support organizational

Jordan Journal of Educational Sciences Vol. 2, No. 1, pp 35-43

An Assessment of the Dominant Organizational Culture among Faculty Members at the Hashemite University in Jordan

Ziad Altahayneh*, Abdullah Abu-Tineh, and Samer Khasawneh****

Received Date: Jan. 5, 2005 **Accepted Date: Feb. 16, 2006**

***Abstract**: The main purpose of this study was to determine the dominant organizational culture type as perceived by faculty members at the Hashemite University. A total of 110 faculty members participated in the study by completing the Organizational Culture Assessment Questionnaire (OCAQ).The results showed that respondents moderately practiced the four functions of the organizational culture combined (managing change, achieving goals, cultural strength, and coordinating teamwork). Cultural strength was the most perceived organizational cultural function practiced followed by achieving goals and coordinated teamwork. Managing change was the least perceived cultural function practiced by the participants. Furthermore, the relationship between academic rank and the function of managing change revealed a difference between full professors and assistant professors in the favor of assistant professors. **(Key words:** Culture, Organizational culture, managing change, achieving goals, cultural strength, and team work).*

دراسة تقييمية للثقافة التنظيمية السائدة بين أعضاء هيئة التدريس في الجامعة الهاشمية في الأردن

زياد الطحاينة، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، الجامعة الهاشمية.
عبدالله أبو تينة و سامر خصاونة، كلية العلوم التربوية، الجامعة الهاشمية.

ملخص: هدفت الدراسة الحالية إلى تعرف الثقافة المنظمية السائدة في الجامعة الهاشمية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس فيها. وقد شارك في الدراسة 110 من أعضاء هيئة التدريس من خلال الإجابة عن فقرات الاستبانة أداة الدراسة. وقد توصلت الدراسة إلى تحديد الدرجة المتوسطة لممارسة أعضاء هيئة التدريس للوظائف الثقافية مجتمعة ولكل من إدارة التغيير، وتحقيق الأهداف، وتنسيق عمل الفرق كل على حده باستثناء القوة الثقافية، إذ حصلت على درجة ممارسة عالية جداً. يضاف إلى ذلك عدم توصل نتائج الدراسة إلى وجود فروقات دالة بين ممارسة أعضاء هيئة التدريس للوظائف الثقافية مجتمعة ومنفردة، وكل من جنس عضو هيئة التدريس، ونوع كليته، ورتبته الأكاديمية، وبلد تخرجه، وسنوات خبرته في الجامعة الهاشمية. إلا أن الدراسة أشارت إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين أعضاء هيئة التدريس من رتبة أستاذ وأستاذ مساعد في إدارة التغيير ولصالح أعضاء هيئة التدريس من رتبة أستاذ مساعد.(**الكلمات المفتاحية**: الثقافة، الثقافة التنظيمية، العمل الجماعي)

Study Background and Literature Review

The 1980s witnessed an increase in the attention paid to organizational culture as an important determinant of organizational success and effectiveness. Many experts began to argue that developing a strong organizational culture is essential for success. While the link between organizational culture and organizational effectiveness is far from certain, there is no denying that each organization has a unique social structure and that these social structures drive much of the individual behavior observed in the organization (Scholl, 2003).

Researchers from different disciplines, such as management, sociology, social psychology, and psychology, have used organizational culture as a variable that measures an organization's structure, performance, and control (Schein, 1992; Schnier, 2004). They often view culture as a new management approach that will not only cure a variety of organizational ills but will serve to explain virtually every event that occurs within an organization (Tierney, 1988).

Organizational culture studies have been adapted to higher education since 1970. A number of scholars and researchers have applied the organizational frames and the cultural context developed by management and behavioral sciences to the unique organization of higher education. Resources and time to understand the cultural values of higher education institutions are well spent (Austin, 1990). However, our lack of understanding about the role of organizational culture in improving management and institutional performance inhibits our ability to address the challenges that face higher education. As these challenges mount, our need to understand organizational culture only intensifies (Chaffee & Tierney, 1988). Culture is what makes an institution distinct and influences decisions and behaviors. Tierney and Rhoads (1988, p.7) stated "the

* Faculty of Physical Education and Sport Science, The Hashemite University, Jordan
** Faculty of Educational Sciences, The Hashemite University, Jordan
© 2006 by Yarmouk University, Irbid, Jordan.

Scott, M. and Tucker, G. (1974) "Error Analysis and English Language Strategies of Arab Students" *Language Learning*. 24(1): 69 – 97.

Semke, H.D. (1984) "Effects of the Red Pen" *Foreign Language Annals*. 17: 195- 2.

White, L. and Genesee, F. (1996) "How Native is Near-Native? The Issue of Ultimate Attainment in Adult Second Language Acquisition" *Second Language Research*. 12(3): 233 – 265.

References

AbiSamra, N. (2003) "An Analysis of Errors in Arabic Speakers' English Writings" Retrieved February 23, 2004 from *http://nadabs.tripod.com/presguide1.html*

Al-Buanain, H. (1992) "Subject-Verb Concord in the Interlanguage of Some Arabic Learners of English" *Indian Journal of Applied Linguistics*. Vol XVIII/I, 1-28.

Al-Mekhlafi, M.A. (1999) "Question Formation in the English of Yemeni Learners of EFL: A Case Study of the Trainee-Teachers in the College of Education in Sana'a" Unpublished Ph.D Thesis, CIEFL, Hyderabad.

Al-Mushriquee, M. (2005) "Techniques Recommended vs. Techniques Implemented: An Evaluative Study of the English Teaching Methods and Classroom Techniques in the Yemeni Schools at the 9th Grade". Unpublished M.Ed.: Faculty of Education, Sana'a University.

Al-Osaili, A. (1993) "The Acquisition of Dative Alternation in English by Native Speakers of Arabic (English as a Second Language)" Unpublished Doctoral Dissertation, University of Pittsburgh.

Al-Quyadhi, A. (1996) "Errors in the Use of Articles: A Case Study of First and Fourth Level Students in the English Department, Faculty of Education in Sana'a" Unpublished Master of Arts, Sana'a University, Yemen.

Bataineh, R. (1997) "The Article System: A Cross-Sectional Study of Jordanian Learners of English as a Second Language" *Indian Journal of Applied Linguistics*. 23(1):17-26.

Brown, D. (1987) *Principles of Language Learning and Teaching*. Englewood Cliffs: Prentice Hall Regents.

Chen, J. (1996) "Gender Differences in Taiwan Business Writing Errors" *The Internet TESL Journal*. Vol. II, No. 10, Retrieved August 26, 2005 from *http://iteslj.org/Articles/Chen-GenderDifs/.*

Corder, S. P. (1981) *Error Analysis and Interlanguage*. Oxford: Oxford University Press.

Cox, J. (1996) *Your Opinion , Please! How to Build the Best Questionnaires in the Field of Education*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press, Inc.

El-Hibir, B. (1976) "Sources of Common Errors in Written English of Sudanese Secondary Students" Unpublished Dissertation, University of Wales.

Ellis, R. (1990) *Instructed Second Language Acquisition.* Oxford: Blackwell.

El-Sayed, A. (1982) "An Investigation into the Syntactic Errors of Saudi Freshmen's English Composition" Unpublished Doctoral Dissertation, University of Pennsylvania.

Fadhil, Z.(2003) "Attitudes of the Students of the College of Education -Sana'a towards the Teaching Profession" *Journal of Educational & Psychological Sciences*. 2 (3): 57-74.

Giller, A. (2000) "To Err is Human, To Correct is …Undecided". Retrieved August 11, 2003 from *http://www.IPL.org.*

Harmer, J. (n.d.)"To Correct or Not to Correct?" Retrieved February 23, 2004 from *http://www.eltforum.com/forum*

Hawas, H. (1995) "The Present Tense in English: An Investigation into Tense Semantics and Structure" *Indian Journal of Applied Linguistics*. Vol. XXI/2, 61-89.

Hendrickson, J. (1977) "Error Correction in Foreign Language Teaching" in Croft, K. (Ed.) (1980) *Readings on English as a Second Language*. New York: Little Brown Co.

Huck, S. W. & Cormier, W. H. (1996) *Reading Statistics and Research* (2nd ed.). New York, NY: Harper Collins College Publishers.

Hughes, A. and Lascaratou, C. (1982) "Competing Criteria for Error Gravity" *English Language Teaching Journal*. 36: 175 – 182.

Khalil, A. M. (1985) "Communicative Error Evaluation: Native Speakers' Evaluation and Interpretation of Written Errors of Arab EFL Learners". *TESOL Quarterly*.19, 335-351.

Kharma, N. (1981) "Analysis of the Errors Committed by Arab University Students of the Use of the Definite and Indefinite Articles". *IRAL*. Vol. XIX, 333-345.

Krashen, S. & Seliger, H. (1975) "The Essential Characteristics of Formal Instruction" *TESOL Quarterly*. 9: 173-83.

Ministry of Education (2004) *Al-Taqrir Al-3am Linatayig Al-maseh Altarbawi Al-dawri* (in Arabic) General Report of the Educational Survey Results. Sana'a: School Textbook Press.

Mobaidin, H. (1988) "Tense and Aspect Transfer Errors: A New Analysis of Transfer Errors in English Compositions of Jordanian University Students" Unpublished Doctoral Dissertation, University of Illinois at Urbana- Champaign.

Mukattash, L. (1980) "Yes/No Questions and the Contrastive Analysis Hypothesis" *English Language Teaching Journal*. Vol. XXXIV/2: 133-145.

_____ (1981) "Wh-Questions in English: A Problem for Arab Students" *IRALl*. Vol. XIX: 317-332.

Norrish, J. (1992) *Language Learners and their Errors*. London: Macmillan Publishers LTD.

Obeidat, H. (1986) "An Investigation of Syntactic and Semantic Errors in the Written Composition of Arab EFL Learners" Unpublished Doctoral Dissertation, University of Illinois at Urbana-Champaign.

Phillipson, R. (1992) "ELT: The Native Speaker's Burden?" *English Language Teaching Journal*. 46: 12 – 18.

Salem, A. (2004) "Teacher Differences in Perception of Student Error". *ELTED*. Vol.8: 48 – 65.

significant in favor of female teachers. The average mean of the male teachers was (0.64207), while that of the female teachers was (0.64692). This means that the Yemeni teachers' views and reactions to errors made by their students in the area of Wh-questions are not affected by the teachers' gender.

Question #3: Is there a relationship between the teachers' qualifications and their views in regard to their students' errors?

To answer this question, the means and standard deviations were used as illustrated in Table (7) below.

Table 7: Mean and Standard Deviation of Errors according to Teachers' Qualifications

Qualification	Mean	Std. Deviation
2-Y Diploma	0.6133	0.25560
B.A	0.6084	0.23764
B. Ed	0.6605	0.29689
M.A	0.6365	0.31724
Total Average	0.6444	0.29588

The results displayed in Table (7) above indicate that the highest mean among the 4 groups was scored by the B. Ed. holders with a mean of (0.6605). It is also very clear from the table that the holders of an M.A. degree came next with a mean of (0.6365); followed by the holders of a 2- year Diploma with a mean of (0.6133). The B.A holders scored the lowest mean (0.6084).

This is an interesting result. It means that the B.Ed. holders marked errors higher than the other groups of teachers. Thus, it could be assumed that they were the strictest in their perceptions and attitudes to student errors. It was ordinary that the B. Ed. degree holders were stricter in evaluating the error gravity of English Wh-questions than the 2- year Diploma holders. However, it was not natural that they outperformed the M.A. degree holders. Furthermore, both the B.Ed. holders and the 2- year Diploma holders were stricter in their perceptions towards students' errors than the B.A. holders. It seems that this might be attributed to the fact that both the B. Ed. holders and the 2- year Diploma holders were graduates of the Teacher Training Programs in the faculties of education. They had a different orientation to English language learning compared to the graduates of other faculties. They were exposed to more or less the same language courses as those received by the graduates of other faculties in addition to courses that deal with students' errors such as "Topics in Applied Linguistics", "Methods of Teaching English", etc., which might make them more aware of student errors.

This finding was also observed by Al-Mushriquee (2005: 87) who reported that his subjects (Yemeni teachers of English at the 9th grade) who had a B.Ed. degree showed more commitment to the implementation of the recommended techniques by the course-book writer than those who graduated from faculties or institutes other than the faculties of education.

Conclusions and Recommendations

Through the analysis of this survey questionnaire and based on the answers to the research questions of this study, the findings can be summed up as follows:

1. Yemeni EFL teachers in the secondary schools have different views in regard to students' errors. Their views lean towards the intermediate view with an average mean of 0.6444. It is, therefore, recommended that in-service Yemeni EFL teachers need ample training to ensure real understanding of the nature of students' errors. It seems that in the Yemeni context where English is taught as a foreign language, the handling of students' errors is a necessary part. Current research results indicate that uncorrected errors can and will result in fossilization of a learner language (Giller, 2000:1). Thus, the EFL teachers at the secondary stage should be provided with in-service training sessions that would enable them to improve their own competencies and to raise their awareness of learners' errors.
2. There is no statistically significant difference between the views held by the male teachers and those held by their female counterparts with reference to students' errors. However, gender differences should be included as a variable in the future studies.
3. As for the respondents' qualification and its effect on their views and perception of students' errors, the B. Ed. holders were the strictest towards learners' errors, while the teachers holding a B.A. degree in English were the least strict.
4. Considering other factors such as the respondents' number of years of teaching English, rural and urban schools, etc., could also help to provide a clearer picture of Yemeni teachers' perception of students' errors. Furthermore, it is recommended that certain other survey studies that could follow the present one be the following:

a. To investigate the views, attitudes and perceptions of Yemeni EFL teachers at the preparatory stage and at the Yemeni universities on their students' errors.
b. To survey the Yemeni teachers' beliefs and practices in regard to causes and treatment of student errors.
c. To conduct a similar study on a comparative basis between student- teachers and in-service teachers to ascertain whether or not experienced teachers' perceptions are at variance with those of inexperienced teachers.

Studies in future should be subjected to more rigorous statistical tests such as MANOVA (multiple analysis of variance) which are likely to yield not only interesting results but also enhance the statistically significant differences.

of the lack of "Auxiliary Verb Concord" such as "*Why does that lady crying?" with a mean of (0.7345), followed by the category of "Subject and/or Verb Omission" such as "*How long have been studying English?" with a mean of (0.6914). In the fifth rank came the category of "Auxiliary Replacement" such as "*Which car are you prefer?" with a mean of (0.6807), followed by the category of "Auxiliary + Main Verb Inverted" such as "*How many hours will take the trip?" with a mean of (0.6155). The categories of lack of "Verbal Form Concord" such as "*When did they arrived?" with a mean of (0.6092) and "Auxiliary Omission" such as "*Which book you prefer?" with a mean of (0.5903) occupied the seventh and eighth ranks respectively. Then came the category of "Inversion Retained in Embedded Questions" such as "*Do you know where does the head of the Department live?" with a mean of (0.5287). Finally came the category of "Lack of Subject-Auxiliary inversion" (Word Order) such as "*Where they are going to stay?" with a mean of (0.4881).

3. The results displayed in Table (5) above also indicate that the Yemeni teachers' perceptions of errors in the area of Wh-questions lean more or less towards the mid-point of the scale with an average mean of 0.6444. These scores reveal significant differences in teachers' perceptions and attitudes towards grammatical errors. The Yemeni EFL teachers were far less strict in their perception and attitudes towards error correction. This finding does not seem to lend support to Hughes and Lascaratou's (1982:179) conclusion that native speakers of the TL were more lenient towards learner error than non-native teachers. This might be ascribed to the fact that the process of having acquired/ learned English as an L2 gave non-native speaker teachers some advantages (Phillipson, 1992). This finding, on the other hand, might be interpreted as in line with Al-Mekhlafi's (1999:23) observation that English question formation remains one of the most common error zones of Yemeni learners of English including the EFL trainee-teachers. This, of course, poses a number of interesting and challenging questions and issues for the Yemeni teachers as well as for the people concerned in Yemeni TEFL.

As was indicated earlier, the main aim of this study was to survey the views of the Yemeni EFL teachers in the secondary schools on their students' errors. This was achieved through answering the first question of this study based on the analysis of the Yemeni EFL teachers' responses to the questionnaire.

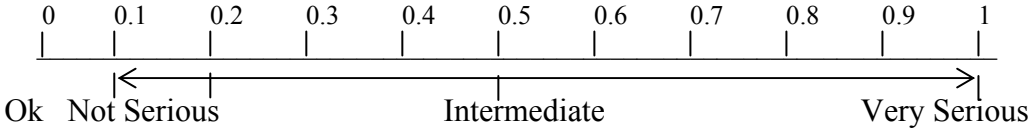
Question #2: Are the Yemeni EFL Teachers' views and attitudes on students' errors affected by the teacher's gender?

Table 6: The *t*-test of Categories of Errors as Perceived by Yemeni EFL Teachers according to Gender

Category	Gender	N	Mean	Std. Deviation	*t*- test for Equality of Means		
					t	df	Sig.(2-tailed)
Aux-Subject Inversion	M	46	0.4811	0.26772	-0.253	85	0.801
	F	41	0.4959	0.27849			
AUX Omission	M	46	0.5729	0.23839	-0.677	85	0.500
	F	41	0.6098	0.27069			
AUX Insertion	M	46	0.7703	0.24758	0.855	85	0.395
	F	41	0.7187	0.31429			
AUX Replacement	M	46	0.6841	0.26319	0.120	85	0.905
	F	41	0.6768	0.29784			
Verbal Form Concord	M	46	0.6145	0.24248	0.200	85	0.842
	F	41	0.6033	0.28243			
Embedded Questions	M	46	0.4348	0.31883	-20.640	85	0.010
	F	41	0.6341	0.38527			
AUX + Verb Inversion	M	46	0.6478	0.26582	10.124	85	0.264
	F	41	0.5793	0.30331			
AUX & Verb Concord	M	46	0.7174	0.36043	-0.474	85	0.637
	F	41	0.7537	0.35150			
Verb Inverted	M	46	0.7652	0.30566	0.188	84	0.852
	F	40	0.7525	0.32264			
Su. +Verb Omission	M	46	0.7326	0.27552	10.364	85	0.176
	F	41	0.6451	0.32245			
Average	M		0.64207	0.278562			
	F		0.64692	0.312891			

The aim of the second question of this study was to determine whether or not there is a statistically significant difference between the male teachers' views and the female teachers' views on their students' errors. In order to answer this question, the *t*-test was calculated as shown in Table (6) above.

The results shown in Table (6) above indicate that there is no statistically significant difference between the male teachers and the female teachers of English in their views towards errors in respect to 9 of the 10 categories. The only exception came under the category of "Embedded questions" in which the difference is



Figures 1: Scale Used to Access Student Errors

Validity& Reliability:

Content validity looks at whether the instrument measures what it is intended to measure and whether the instrument elicits accurate information (Cox, 1996; Huck & Cormier, 1996). Thus, a panel of three experts in ELT at the Department of English of the College of Education of Sana'a University reviewed the instrument and offered suggestions regarding additions or deletions to enhance the content validity of the questionnaire. According to Huck & Cormier (1996:76) "The basic idea of reliability is summed up by the word *consistency*". Cox (1996) says for questionnaires, consistency is generally the most important issue. Thus, a pilot study was implemented to assess the reliability of the questionnaire.

The pilot study involved twelve male and female EFL teachers who were attending the M.A. program at the Department of English of the College of Education of Sana'a University. In order to obtain more practical information about the clarity of the items and the scale used in rating their views, they were requested to circle or enquire about any unclear items. The analysis of the pilot study data largely confirmed the appropriateness of most items, while identifying needed revisions to resolve ambiguities and locating potential problems in interpretation or analysis of the data. Some of them commented that some items in Part II had no errors and therefore 0 was added to the beginning of the scale.

Three weeks later the same questionnaire was re-administered to the same subjects. The results were correlated using Pearson's formula and the score was 0.84 which indicates good reliability.

Data Collection Procedures

This collection of data ran from November 13 to December 7, 2003, during Ramadhan and Eid holidays. The researcher's students of the Department of English of the College of Education of Sana'a University who were traveling to their villages and towns to spend Ramadhan and Eid holidays took with them 300 questionnaires to the teachers of English in the secondary schools across Yemen. The researcher provided the students with his mobile phone number in case the teachers of English (the Participants) had any enquiry. At least 4 callers enquired about the purpose of the study and whether it assessed the competencies of the teachers. It was made clear that the survey intended to collect data on how EFL teachers in the Yemeni context react to the errors made by their students. Furthermore, the researcher stressed the fact that the data collected would be used only for research purposes. When the students came back to the Department, they brought with them the completed questionnaires. A total of 118 questionnaires were returned, a response rate of 39.33 %. Out of these only 87 were complete and satisfied the conditions that were set for the survey such as nationality (Non-Yemeni teachers were excluded) and level at which they taught (secondary level).

Following the collection of the survey questionnaires, the answers were computer-coded using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS) Program. Descriptive statistics were produced for every item of the questionnaire, and a *t*-test as well as calculations of means and standard deviations was used for comparative purposes. The significance level in this survey was set at $P<0.05$.

Results and Findings

The results of the analysis of the Yemeni EFL teachers' responses to the questionnaires were used to answer the research questions of the study as outlined below.

Question #1 : What views do Yemeni secondary school EFL teachers have in regard to errors in the area of English Wh-questions?

To answer this question gravity scores assigned by EFL teachers to student error were analyzed. The sum and means of respondents in regard to ten error categories were calculated as shown in Table (5) below.

Table 5: Sum, Means and Standard Deviation of Errors as Perceived by Yemeni EFL Teachers

Category	Teachers	Sum	*Mean	Std. Deviation
Verb Inversion	87	65.30	0.7593	0.31187
Auxiliary Insertion	87	64.90	0.7460	0.28051
Lack of Aux. Verb Concord	87	63.90	0.7345	0.35465
Subject /Verb Omission	87	60.15	0.6914	0.30002
Auxiliary Replacement	87	59.22	0.6807	0.27842
Auxiliary +Verb Inversion	87	53.55	0.6155	0.28451
Verb Concord	87	53.00	0.6092	0.26057
Auxiliary Omission	87	51.36	0.5903	0.25330
Embedded Questions	87	46.00	0.5287	0.36366
Word Order	87	42.46	0.4881	0.27135
Total Average		55.98	0.6444	0.29588

The results shown in Table (5) above indicate the following:

1. The means for the ten error categories ranged between (0.7593) and (0.4881). As for the total average of the categories, the mean was (0.6444).
2. The highest rating was given to errors under the category of "Main Verb Inverted" such as "*How died her son?" with a mean of (0.7593), followed by the category of "Auxiliary Insertion (Addition)" such as "*Where did they are playing football?" with a mean of (0.7460). Then came the category

English as a foreign language (EFL) of their own views on their students' errors vis-à-vis Wh- questions.

Questions of the Study: This survey questionnaire was designed to answer the following research questions:

1. What views do Yemeni secondary school EFL teachers have in regard to errors in the area of English Wh-questions?
2. Are the Yemeni EFL Teachers' views and attitudes on students' errors affected by the teacher's gender?
3. Is there a relationship between teachers' qualifications and their views in regard to student errors?

Methodology and Procedures: Population and Sample of the Study

The population of this study included all Yemeni teachers of English in the secondary schools in the academic year 2003/2004. According to the Ministry of Education (2004:135), the number of teachers of English in the Yemeni preparatory and secondary schools is altogether 7312. Almost half of them 3656 teach English in the secondary schools and are the population of this study.

The sample of this study consisted of 300 Yemeni teachers of English teaching in the Yemeni secondary schools in the school year 2003/2004. However, of the 300 teachers, a total of 118 responded to the questionnaire. Thus, the percentage of responding teachers was 39.33 %. Out of the 118 surveys only 87 were complete and satisfied the conditions that were set for the survey such as nationality (i.e. expatriate teachers were excluded) and level at which they teach (i.e. secondary level).

The bulk of the sample (72) was in the 22-30 year range (82.76 %), with the remaining 17.24 % in the 31-36 year range. There were 46 males and 41 females.

Table 1: Distribution of the Participants according to Gender

Gender	No of Teachers	Percentage
Male	46	52.90
Female	41	47.10
Total	87	100.00

Thirteen (14.9%) of the Yemeni EFL teachers had a 2 –Year's Diploma in English, 17 (19.54%) the B.A. degree, 48 (55.16%) the bachelor degree in Education (B. Ed.) and 8 (9.2%) had qualifications higher than BA/B. Ed.

Table 2: Distribution of Teachers according to their Qualification

Degree	No of Teacher	%
2 Year Diploma	13	14.90
B A	17	19.54
B Ed	48	55.16
M A	8	9.20
Other	1	1.10
Total	87	100.00

In regard to the number of years they spent teaching English, 39 teachers (44.83 %) had 1 – 3 years' experience in teaching English, 21 (24.14%) had between 4 – 6 years and the remaining 27 (31.03 %) had 7+.

Table 3: Distribution of Teachers according to their Teaching Experience

Experience Group (Years)	No of Teachers	Percentage %
1 – 3	39	44.83
4 – 6	21	24.14
7 +	27	31.03
Total	87	100.00

Furthermore, the participants were asked to rate their own overall proficiency in English and their responses were as follows:

Table 4: Distribution of Teachers according to their Proficiency in English

Teachers' Proficiency	Number of Teachers	Percentage
Excellent	15	17.24%
Above Average	32	36.78%
Average	29	33.33%
Below Average	8	9.20%
Poor	0	0
Non-responses	3	3.45%
Total	87	100%

Survey Questionnaire

The data for this survey were collected by means of a questionnaire intended to elicit Yemeni secondary school teachers' perceptions, beliefs and views regarding student errors in the area of English Wh-questions (see Appendix).

The survey questionnaire was divided into two parts: the first part obtained information regarding personal background such as age, sex, and stage (i.e. secondary or preparatory). The second part consisted of 30 Wh- questions that were drawn from samples of written English of Yemeni EFL learners. The questions and the ten grammatical categories of errors such as "Lack of Auxiliary-Subject Inversion" were taken from Al-Mekhlafi (1999).

The teachers were asked to provide their own judgments on how serious the errors were on a scale ranging from zero (0) on the left indicating that the questions given to them contain no errors, followed by (0.1) indicating that the error is "Not serious", to (1) on the right indicating "Very serious". Numbers (0.2 - 0.9) indicate intermediate degrees of seriousness as shown in the following figure.

to Correct is …Undecided". Thus, issues such as how, when and by whom the students' errors should be corrected are still controversial. Bailey (1985: quoted in Brown, 1987:194) presents seven basic options in dealing with errors as follows:

1. To treat or to ignore
2. To treat immediately or to delay
3. To transfer treatment [to, say, other learners] or not
4. To transfer to another individual, a subgroup, or the whole class
5. To return, or not, to original error maker after treatment
6. To permit other learners to initiate treatment
7. To test for the efficacy of the treatment

Arab Students' Syntactic Difficulties

The studies relating to Arab EFL students' errors received considerable attention in the literature over the last three decades. Dozens of studies aimed at identifying the areas of difficulty faced by Arab students learning English as a foreign language in different syntactic structures. Most of the earlier studies (for example, Scott and Tucker (1974), El-Hibier (1976), Mukattash (1978), El-Sayed (1982), Obeidat (1986), among others dealt with a variety of structures in broad terms. However, the latter ones investigated thoroughly a certain structure (cf., for example, Mukattash (1980), Kharma (1981), Mukattash (1981), Mobaidin (1988), Al-Bunain (1992), Al-Osaili (1993), Hawas (1995), Al-Quyadhi (1996), Bataineh (1997) and Al-Mekhlafi (1999).

The most recent and comprehensive study, however, is the one reported by AbiSamra (2003) entitled "An Analysis of Errors in Arabic Speakers' English Writings". Her study involved 10 Arabic-speaking students who had been studying English since nursery. She found 214 various errors. The total percentage of interference errors was 35.9%, whereas the total percentage of developmental errors was 64.1%. The highest percentage of interference errors was in semantics (100%) and lexis (73%).

Taking into cognisance the view that question formation is a complex phenomenon for Arab EFL learners, Al-Mekhlafi (1999) investigated the English of the first and fourth level students of the Department of English of the College of Education of Sana'a University with specific focus on their English question formation abilities in writing and speech. The linguistic output of the subjects contained a variety of examples that demonstrated deviation from the target language norm in varying degrees. It also highlighted the difficulties that Yemeni EFL learners face while forming questions in English. The researcher also presented a critical review of 32 related studies available on Arab students' syntactic difficulties as well as studies on question formation by Arab EFL learners. He focused mainly on the number of the subjects, the experimental tasks that were used and conclusions that were reached as far as the experimental set up was concerned.

Furthermore, a number of studies were conducted to investigate how native speakers reacted to second/foreign language learners' errors in writing and/or speech. The stated or underlying aims of such studies were to draw conclusions on the types of errors that irritate native speakers or impede communication. For instance, Khalil (1985) investigated native speaker respondents' evaluation and interpretation of written errors of 240 Arab EFL learners. He asked respondents to choose the intended meaning of an utterance from a four-option multiple-choice list following the item. He concluded that the claim of comprehension on a subjective measure was not associated with ability to choose the correct intended meaning.

Previous Studies within the Framework of Gender Differences

Works on gender differences claim that gender can have an impact on how students learn a language and on their rate of errors. For example, Chen (1996) reported that her subjects, who were 84 males and 117 females studying at Taiwan University, had differing rates of errors in their business English writing. Chen concluded that female students consistently had lower error rates than their male counterparts on the most common grammatical errors. In Yemen, Fadhil (2003) studied gender differences in the attitudes and perceptions of the students of the College of Education at the University of Sana'a towards selecting teaching as a career. She concluded that Yemeni female student teachers tended to be more satisfied in teaching than males. However, this satisfaction is yet to be correlated with their lower error rates.

Teachers' Views within the Framework of Student Errors

The literature on teachers' views contains a number of studies that examine the perceptions and attitudes of teachers on students' errors. For example, Hughes and Lascaratou (1982) surveyed native speaker teachers and non-native speaker teachers' perspectives on error gravity. They reported that non-native speaker teachers were stricter in their attitudes towards error correction than native speaker teachers. Their study was supported by Salem (2004) whose results indicated teacher differences in the perception of student errors. The local teachers marked the errors higher than the native speaker teachers. On the other hand, White and Genesee (1996) found that near-native speakers' perception of learner errors closely mirrored that of native speakers.

However, it seems there is a relative lack of studies (that the researcher knew of, at least) that involve Arab EFL teachers' views, perceptions, beliefs and attitudes towards their students' errors in the area of Wh-questions or any other syntactic category. Thus, the present survey study will hopefully contribute to a better understanding of these views and perceptions.

Objectives of the Study: The main objective of the survey was to collect data from the Yemeni teachers of

Jordan Journal of Educational Sciences Vol. 2, No. 1, pp 45-52

A Survey of Yemeni Teachers' Views on Student Errors in the Area of English Wh-Questions

Mohammad Al-Mekhlafi*

Received Date: April 3, 2005 **Accepted Date: Jan. 3, 2006**

***Abstract**: This study surveyed the perception of the Yemeni teachers of English in the secondary schools on their students' errors in the area of English Wh-questions. A total of 300 survey questionnaires were sent to a sample of teachers across the Republic of Yemen in the school year 2003/2004. The Participants were requested to react to 30 Wh- questions drawn from oral and written samples of many Yemeni students.The analysis of the responses received indicated that the teachers' views of their students' errors leaned more towards the intermediate one with an average mean of 0.6444 (i.e. they were above the mid-point of the scale). The results also indicated that the Yemeni teachers' views and reactions to errors made by their students were not affected by the teachers' gender.(**Keywords**: Wh-Question, Student Errors, Teachers' Views)*

استطلاع لوجهات نظر المدرسين اليمنيين حول أخطاء الطلاب في صياغة الأسئلة الاستفهامية باللغة الإنجليزية

محمد المخلافي، كلية التربية، جامعة صنعاء، الجمهورية اليمنية.

ملخص: تقوم هذه الدراسة باستطلاع آراء المدرسين اليمنيين الذين يقومون بتدريس مادة اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية في المدارس الثانوية اليمنية حول 30 جملة استفهامية، استخلصت من عينات لكتابات باللغة الإنجليزية لطلاب يمنيين يدرسون اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية، وتحري علاقة تلك الآراء مع جنس ومؤهلات المدرسين . وقد تم اختيار عينة مكونة من 300 مدرساً للغة الإنجليزية في المدارس الثانوية اليمنية تم استطلاع آرائهم بالأسئلة المغلقة حيث استجاب 118 مدرساً منهم 87 فقط جاءت استجاباتهم مكتملة ومستوفاة لشروط البحث . وأظهرت النتائج أن وجهات نظر المدرسين اليمنيين حول أخطاء طلابهم في تكوين جمل استفهامية صحيحة تميل نحو الدقة اللغوية بنسبة 55.98% بينما 44.02% تميل نحو الطلاقة اللغوية، كما خلصت الدراسة إلى عدم وجود فوارق ذات دلالة إحصائية بين أراء المدرسين الذكور والإناث وأن خريجي كليات التربية تميل استجاباتهم نحو الدقة اللغوية أكثر من حملة بقية المؤهلات. (الكلمات المفتاحية: الأسئلة الاستفهامية باللغة، أخطاء الطلاب، آراء المدرسين، تحليل الأخطاء).

Introduction and Theoretical Background: Views about students' errors, their causes and treatment that teachers have vary greatly. Some teachers aim at accuracy and as a result their views and practices differ from the views and practices of the teachers who aim at fluency. The former group concentrates on each and every single error that the students make, while the latter ignores many errors and place much attention on free communication. Corder's (1981:5-6) observation in this regard is worth quoting:

In the field of methodology there have been two schools of thought in respect to learners' errors. Firstly the school which maintains that if we were to achieve a perfect teaching method the errors would never be committed in the first place, and therefore the occurrence of errors is merely a sign of the present inadequacy of our teaching techniques. The philosophy of the second school is that we live in an imperfect world and consequently errors will always occur in spite of our best efforts.

Throughout the literature on second language (L2) teaching, one can find different views, perspectives and practices in regard to causes of errors and when, and how to treat them. Some view error correction as time consuming (Norrish, 1992:115). Some argue that it is neither necessary nor educationally desirable for teachers to correct their students' work frequently (Brumfit, 1984:57). Furthermore, some believe that error correction may lower students' self image, decrease motivation and diminish their willingness to use the target language (Lalande and Walz, as cited in Giller, 2000:2), while others view error correction as an integral part of foreign language learning. As Ellis (1990:54) points out "errors are inevitable and an integral part of the process of L2 acquisition, reflecting the active way in which the learner tested out hypotheses about the nature of L2 rules". Semke (1984:196) is of the view that correcting students' errors and giving them feedback will motivate them to continue writing and will help them get a positive attitude towards the target language.

Krashen and Seliger (1975: cited in Hendrickson, 1977:157) maintain, "Error correction is especially useful to adult second language learners because it helps them learn the exact environment in which to apply rules and discover the precise semantic range of lexical items".

Research findings in regard to error treatment are still illusive. The matter is still widely open. Harmer (n.d.) sums it up in his title when he asks: "To Correct or Not to Correct?" Furthermore, Giller (2000:1) maintains Harmer's idea by saying:" To Err is Human,

* Department of English, College of Education, Sana'a University.

© 2006 by Yarmouk University, Irbid, Jordan.

Subscription Form

Jordan Journal of EDUCATIONAL SCIENCES

An International Refereed Research Journal

Published by the Deanship of Research & Graduate Studies, Yarmouk University, Irbid, Jordan

قسيمة اشتراك

المجلة الأردنية في العلوم التربوية

مجلة علمية عالمية محكّمة

تصدر عن عمادة البحث العلمي والدراسات العليا، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

I would like to subscribe to the Journal

For

- ☐ One Year
- ☐ Two Years
- ☐ Three Years

أرغب الاشتراك بالمجلة الأردنية في العلوم التربوية

لمدة

- ☐ سنة واحدة
- ☐ سنتان
- ☐ ثلاث سنوات

Name: ..... الاسم:

Speciality: ..... الاختصاص:

Address: ..... العنوان:

P.O. Box: ..... ص.ب:

City & Postal Code: ..... المدينة والرمز البريدي:

Country: ..... الدولة:

Phone: ..... هاتف:

Fax: ..... فاكس:

E-mail: ..... البريد الإلكتروني:

No. of Copies: ..... عدد النسخ:

Payment: ..... طريقة الدفع:

Signature: ..... التوقيع:

ترسل الشيكات المصرفية مدفوعة لصالح "عمادة البحث العلمي والدراسات العليا- جامعة اليرموك"

Cheques should be paid to Deanship of Research and Graduate Studies - Yarmouk University.

سعر النسخة الواحدة (دينار أردني) **One Issue Price**	أسعار الاشتراك السنوي **One Year Subscription Rates**		
		داخل الأردن Inside Jordan	خارج الأردن Outside Jordan
سعر البيع العادي 1.750 دينار Standard Price JD 1.750	الأفراد Individuals	7 دنانير JD 7.00	35 دولار أمريكي US $ 35
سعر البيع للطلبة دينار واحد Students JD 1.00	المؤسسات Institutions	10 دنانير JD 10	35 دولار أمريكي US $ 35
خصم 40% للمكتبات والموزعين ومراكز البيع 40% Discount for Bookshops			

Correspondence

Subscriptions and Sales:

Deanship of Research and Graduate Studies
Yarmouk University
Irbid – Jordan
Telephone: 00 962 2 711111 Ext. 3735
Fax: 00 962 2 7211121

المراسلات

مراسلات البيع والاشتراكات:

عميد البحث العلمي والدراسات العليا
عمادة البحث العلمي والدراسات العليا – جامعة اليرموك
اربد – الأردن
هاتف 711111 2 962 00 فرعي 3735
فاكس 7211121 2 962 00

TABLE OF CONTENTS

Volume 2, No. 1, March 2006, Safar 1427 H

Articles In Arabic

- **A Comparative Study of Angoff's and Nedelsky's Models to Determine the Cut-off Score for a Criterion-Referenced Test in Mathematics** **1**
  Ahmad Shreim and Yousef Swalmeh
- **Measuring the Role of Right and Left Hemispheres in Processing Arabic by the Methods of Visual field and Dual-Task Performance** **11**
  Firas Al-Hamouri
- **The Effect of the Constructive Learning Model on the Creative Thinking of the Second Secondary Students Scientific in Oman** **23**
  Ali Al-Shuaili and Ali Alghafri

Articles In English

- **An Assessment of the Dominant Organizational Culture among Faculty Members at the Hashemite University in Jordan** **35**
  Ziad Altahayneh, Abdullah Abu-Tineh and Samer Khasawneh
- **A Survey of Yemeni Teachers' Views on Student Errors in the Area of English Wh-Questions** **45**
  Mohammad Al-Mekhlafi

Publication Guidelines

1- *JJES* publishes genuinely original researches characterized by clear academic methodology.

2- *JJES* accepts papers in all fields of educational sciences only.

3- *JJES* is published in Arabic and/or in English. All manuscripts must include an abstract containing a maximum of 150 words typed on separate sheet of paper a long with keywords which will help readers to search through related databases.

4- Papers should be computer-typed and double spaced. Five copies are to be submitted (four copies lack author names or author identity but one copy should include author/authors' names and address) together with a floppy disk compatible with IBM (Ms word 97,2000,XP), font 14 Normal/ Arabic and 12 English.

5- Papers including figures, drawings, tables and appendices shall not exceed thirty (30) pages (size A4). Figures and tables should not be colored or shaded and should be placed in their appropriate places in the text with their captions.

6- Papers submitted for publication in *JJES* are sent, if initially accepted, to at least two specialist referees, who are selected by the editor- in- chief confidentially.

7- *JJES* reserves its right to ask the author to omit, reformulate, or re-word his/her manuscript or any part thereof in manner that conforms to publication policy.

8- *JJES* sends to the authors letters of acknowledgment, acceptance, or rejection.

9- Accepted papers are published based on the date of final acceptance for publication.

10- Documentation: *JJES* applies APA (American Psychological Association) guide for research publication in general and English system documentation in particular. The researcher should abide to authentication style in writing references, names of authors and citations. Also he should refer to the primary sources and publication ethics.

11- The researcher should submit a copy from each appendix from the research appendices (if available) such as programs, tests ... etc. and should submit a written obligation in which he should maintain other peoples' copyrights (individual right) and should specify the method for those who benefit from the research to obtain a copy from the programs or tests.

12- The accepted articles are the copyright of *JJES*.

13- *JJES* will not pay to the authors for accepted articles.

14- Twenty offprints will be sent free of charge to the principal author of the published manuscripts as well as a copy of *JJES* in which the articles is published.

15- Arranging articles in *JJES* is based on editorial policy.

16- Opinions expressed in *JJES* are solely those of their authors and do not necessarily reflect the policy of the Ministry of Higher Education and Scientific Research and Yarmouk University.

17- The author should submit a written consent that his article isn't published or submitted to any journal.

18- Authers should specify whether the article is an MA or a PhD thesis in the first page with complete documentation on the main copy.

19- Published articles will be stored on the university online database and retrieving is subject to the database's policy.

The Hashimite Kingdom of Jordan

Yarmouk University

Jordan Journal of EDUCATIONAL SCIENCES

An International Refereed Research Journal

Volume 2, No. 1, March 2006, Safar 1427 H

Jordan Journal of
EDUCATIONAL SCIENCES
An International Refereed Research Journal

Volume 2, No. 1, March 2006, Safar 1427 H

Jordan Journal of Educational Sciences (*JJES*): An International Refereed Research Journal established by the Higher Research Committee, Ministry of Higher Education & Scientific Research, Jordan, and published quarterly by the Deanship of Research & Graduate Studies, Yarmouk University, Irbid, Jordan.

EDITOR-IN-CHIEF: Prof. Ahmad Audeh
EDITORIAL SECRETARY: Mr. Qasem Koufahi
EDITORIAL SECRETARY ASSISTANT: Mrs. Safaa Alawneh

EDITORIAL BOARD:

Prof. Farid Abu Zinah
Prof. Ahmad Battah
Prof. Nazih Hamdi
Prof. Shadia Al-Tal
Prof. Muna Hadidi
Prof. Mohammad Miqdadi

CONSULTATIVE BOARD

Prof. Ishaq Al-Farhan
Prof. Khalid Al-Umary
Prof. Omar Al-Sheikh
Prof. Said Al-Tal
Prof. Suliman Rihani
Prof. Sami Khasawnih
Prof. Ahmad Kazim
Prof. Afnan Darwazeh
Prof. Abdullah El-Kilani
Prof. Amin Al-Kukhun
Prof. Abd Al-Rahim Ibrahim
Prof. Mahmoud Qamber
Prof. Amal Kamal
Prof. Abed Al-Rahman Al-Ahamad
Prof. Anton Rahma
Prof. Hamid Abed Al-Salam
Prof. Mohammad Subbarini

Prof. Mousa Rababah, **Arabic Language Editor**

Prof. Mahmud Wardat, **English Language Editor**

Ahmad Abu Hammam and Mahmoud Al Souqi,**Typing and Layout**

Manuscripts should be submitted to:

Prof. Ahmad Audeh, Editor-in-Chief
Jordan Journal of Educational Sciences
Deanship of Research and Graduate Studies
Yarmouk University-Irbid-Jordan
Tel. 00 962 7211111 **Ext**. 2075
E-mail: *jjes@yu.edu.jo*
Yarmouk University Website: *http://www.yu.edu.jo*
Deanship of Research and Graduate Studies Website:
http://graduatestudies.yu.edu.jo