تقدير الدرجات المفقودة في الاختبارات: دراسة مقارنة

أ.د / محمد عبد الهادى المحميد*

أ/ حسين إسماعيل ميرزا**

* **أ.د / محمد عبد الهادى المحميد** دكتوراه الفلسفة فى الاحصاء ، جامعة ولاية أوكلاهوما ، الولايات المتحدة الامريكية ، ١٩٨٢ ، أستاذ دكتور في الإحصاء – قسم الطرق الكمية ونظم المعلومات – كلية العلوم الإدارية – جامعة الكويت ، له اهتمامات بحثية فى مجالات الاحصاء الرياضى والتطبيقى خاصة فى التحليل التتابعى ، والسلاسل الزمنية ، واحصاءات "بير " ، وتحليل الشبكات العصبية ، والمنطق الضبابى fussy logic.

Email:

** أ/ **حسين إسماعيل ميرزا** بكالوريوس فى الإحصاء ، كلية التجارة والاقتصاد والعلوم السياسية ، جامعة الكويت ، ١٩٨٧ ، مدرب متخصص (ب) رئيس قسم الحاسب الآلي – المعهد العالي للخدمات الإدارية – الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب – دولة الكويت.

Email:

ملخص البحث:

تهدف هذه الدراسة إلى تقدير الدرجات المفقودة في بعض الاختبارات لبعض الطلبة، وتقدم هذه الدراسة ثلاثة طرق، طريقتان منهما معروفتان. الطريقة الأولى تعتمد على أخذ متوسط درجة الاختبارات الأخرى لنفس الطالب، والطريقة الثانية تعتمد الدرجة الكلية بناء على الدرجات للاختبارات الاخرى، أما الطريقة الثالثة فهي طريقة مستحدثة قدمت من قبل الدكتور محمد المحميد، ونشرت في عام ١٩٩٩ وهى طريقة تعتمد على تقدير الدرجات المفقودة من خلال حساب متوسط القيم المعيارية للاختبارات الأخرى، ومن ثم استخدام هذه القيمة في تقدير الدرجة المفقودة من خلال استخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للاختبار المفقودة درجته، وتقارن هذه الدراسة ما بين الطرق الثلاثة في الأفضلية في طريقة تقدير الدرجة المفقودة.

Abstract

This study aims to estimate missing exam grades for students how did not attend one or more exams for acceptable reasons . Three methods are presented ; the first two methods are well known and used .The first method is based on taken the mean grade of the remaining other exams for the same student . The second method is based on computing the final grade using the available exam grades . The third method is a new method presented by Almahmeed ,M.,1999, which estimates missing grades through computing the mean value of the standardized values of other exams , and use it in estimating the missing grades using the means and standard deviations of the grades exams with missing grades . The study also compares between the three methods to choose the best for estimating missing grades .

مقـــــدمة:

تعرض هــذه الدراسة مشكلة تواجه الأساتذة عند تقييم طلابهم في حـــــالة تغيب الطالب أو المتدرب عن أحد الاختبارات، حيث تواجه الأستاذ/المدرب مشكلة هنا، فأحد الخيارات امامه هنا هو أن يقوم بمنح الطالب أو المتدرب فرصة إعادة الاختبار، وهنا يقوم بإعطائه أما نفس الاختبار أو ان يقوم بإعداد اختبار آخر له، على ان يكون بنفس المحتوى العلمي ودرجة الصعوبة، الامر الذي يتطلب من الأستاذ مجهودا إضافيا يتكررا بتكرر غياب طلبة آخرين في نفس الاختبار أو في اختبارات أخرى. كما يمكن للأستاذ أو المدرب عدم إعطاء اختبارات أخرى للطلبة/المتدربين والاكتفاء بتقدير أو منح درجة للاختبارات المفقودة بناء على بعض الاعتبارات والطرق الأخرى، وهو الامر الأكثر شيوعا واتباعا في المؤسسات العلمية والجامعات.

هنالك عدة طـــــرق لتقدير الدرجات المفقودة للطالب أو المتدرب في الاختبـــارات التي لا يتمكن من تقديمها لظروف طارئة ومقبولةالعذر لدي أستاذ المادة. في هذه الدراسة سوف نعرض لثلاثة طرق لتقدير الدرجات المفقودة،هي على النحو الاتي:

الطريقة الأولى: هي طـــريقة لتقـــديرالدرجـــة المفقـــودة باستخدام المتوسط الحسابي للاختبارات الأخرى.

الطريقة الثانية: هي طريقة تقدير الدرجة النهائية باستخدام درجات الاختبارات الأخرى ومنها نقدر الدرجة المفقودة لهذا الاختبار.

الطريقة الثالثة: وهي طريقة جديدة تعتمد على تقدير الدرجة المفقودة باستخدام متوسط القيمة المعيارية للاختبارات الأخرى التي قدمها الطالب أو المتدرب والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري للاختبار المفقودة درجته.

وفيما يلي نعرض للبناء الحسابي والرياضي لتقدير الدرجات المفقودة للطرق الثلاثة السابقة. ومن ثم سنقوم بمقارنة الأساليب الثلاثة المقترحة.

أولاً: طريقة تقدير الدرجـــة المفقـــودة باستخدام متوسط الاختبارات الأخرى التي قدمها الطالب:

وهي الاكثر استخداماً في تقدير الدرجـــــة المفقـــــودة وتعتمد على أساس متوسط أداء الطالب/المتدرب في باقي الاختبارات التي قدمها في المقـــــرر الدراسي أو التدريبي، وتعتمد هذه الطريقة في حسابها على المعادلة الرياضية التالية[١]:

(١) "Estimating Missing Test Grades" بحث للدكتور محمد عبدالهادي المحميد، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية، جامعة الامارات العربية المتحدة، العين، العدد 15، ديسمبر١٩٩٩– صفحة ٨٠

$$EE_j = \left\{ \sum_{i-1}^{n} \left[OE_i * \left(\frac{W_j}{W_i} \right) \right] \right\} / (n-m) \quad i \neq j \qquad [1]$$

حيث تمثل:

OE_i تمثل الدرجة الفعلية للطالب في الاختبار i

EE_j هو تقدير الدرجة المفقودة في الاختبار j

n هو عدد الاختبارات

m هو عدد الاختبارات المفقودة

يمثل الدليل j رقم الاختبار المفقود.

و Wi هو الوزن النسبي للاختبار

مجموع الوزن النسبي $\sum w_i = sum, of, weigh, r.$

ولتوضيح هذه الطريقة نورد المثال الرقمي التالي:

مقرر تدريبي تم رصد درجات لأربعة اختبارات له، فكانت درجة الاختبار الثاني للطالب/المتدرب مفقودة كالتالي:

الاختبارات	الأول	الثاني	الثالث	الرابع
الدرجة النهائية للاختبار (الوزن النسبي W_i)	١٠	٣٠	٢٠	٤٠
درجة الطالب (الدرجة الفعلية OE_i)	٧	مفقودة	١٥	٣٦

ووفق هذه الطريقة تقدر الدرجة المفقودة للاختبار الثاني بالاتي:

$$EE_2 = \left\{ \left(7 * \frac{30}{10} \right) + \left(15 * \frac{30}{20} \right) + \left(36 * \frac{30}{40} \right) \right\} / (4-1)$$

$$EE_3 = \frac{21 + 22.5 + 27}{3} = 23.5$$

تمتاز هذه الطريقة بسهولة الحساب، ولكن من عيوبها انها لا تأخذ في الحسبان درجة الاختلاف ما بين الاختبارات من حيث السهولة او الصعوبة، وبالتحديد مستوى الاختلاف ما بين الاختبار المفقودة درجته وباقي الاختبارات. فلو كان ذلك الاختبار ذو مستوى مرتفع بالنسبة لأداء طلبة المقرر، بحيث أثر ذلك على انخفاض المستوى العام لمتوسط درجات المتدربين فيه، كان ذلك في مصلحة الطالب أو المتدرب الذي لم يقدمه. والعكس لو كان هذا الاختبار منخفض المستوى، إلا أن طريقة التقدير هذه تستخدم بشكل كبير في حساب التقديرات المفقودة لدرجات الطلبة والمتدربين.

ثانياً: طريقة تقدير الدرجة النهائية للطالب في المقرر باستخدام درجات الاختبارات الأخرى التي قدمها الطالب ومنها تقدر الدرجة المفقودة للاختبار:

تعتمد هذه الطريقة في تقديرها للدرجة النهائيـــة للطالب أوالمتدرب في المقرر المعني (ذو الدرجة المفقودة) على أداء هذا الطالب أوالمتدرب في باقي الاختبارات التي قدمها فقط، مع اهمال الاختبارات التي لم يقدمها.

وتحسب الدرجة النهائية للطالب أو المتدرب في هذه المادة بإستخدام المعادلة (٢) ثم المعادلة (٣) كما يلى[١]:

$$TE_j = \left(\sum_{i-1}^{n} OE_i\right)\left\{\frac{TW}{TW - W_j}\right\} \qquad i \neq j \qquad [٢]$$

حيث تمثل

TE_j الدرجة النهائية في المقـــــرر للطالب أو المتدرب الذي لم يؤدى الاختبار j بناء على باقي الاختبارات.

TW: مجموع الاوزان النسبية لجميع الاختبارات بما فيها الاختبارات مفقودة الدرجة. أي أن $\left(TW = \sum W_i\right)$

وبناء على تقدير الدرجة الكلية للطالب أو المتدرب باستخدام المعادلة السابقة، يمكن حساب تقدير الدرجة المفقودة في الاختبار من العلاقة التالية:

$$EE_j = TE_j - \sum_{i-1}^{n} OE_i \qquad i \neq j \qquad [٣]$$

بإستخدام هذه الطريقة تقدر الدرجة النهائية للطالب أو المتدرب في المثال السابق والذي كانت درجة الطالب في الاختبار الثاني فيه مفقودة بالآتي:

$$TE_2 = (7+15+36)\left\{\frac{100}{100-30}\right\} = \frac{5800}{70} = 82.9$$

ومن ثم تكون درجة الاختبار الثاني المفقودة لهذا الطالب أو المتدرب هي:

$$EE_2 = 82.9 - (7+15+36) = 24.9$$

(١) "Estimating Missing Test Grades" بحث للدكتورمحمد عبدالهادي المحميد، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية، جامعة الامارات العربية المتحدة، العين، العدد 15، ديسمبر١٩٩٩– صفحة ٨١

تمتاز هذه الطريقة بسهولتها وبساطتها. ولكن من عيوبها كذلك أنها مثل الطريقة الأولى لا تأخذ في عين الاعتبار اختلاف مستوى الاختبارات من حيث اليسر او الصعوبة، ولا تأخذ هذه الطريقة كذلك مستوى أداء جميع الطلاب أو المتدربين في المادة ولا المستوى النسبي للطالب أو المتدرب المعني بالنسبة لباقي الطلاب أو المتدربين في الفصل.

ثالثاً: طريقة تقدير القيمة المفقودة باستخدام متوسط القيم المعيارية للاختبارات التي أداها الطالب أوالمتدرب والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري للاختبار المفقودة درجته:

وهذه الطريقة هي طريقة حديثة وعلمية قدمت في دراسة للدكتور محمد المحميد بعنوان "تقدير الدرجات المفقـودة في الاختبارات" ونشرت في العدد ١٥ من مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية – جامعة الامارات العربية المتحدة – العين، ديسمبر ١٩٩٩. وتعتمد هذه الطريقة على تقدير الدرجة المفقودة باستخدام متوسط القيم المعيارية للاختبارات الأخـرى التي قدمها الطالب أو المتدرب والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري للاختبار المفقودة درجته لدى الطالب.

نظرا لما تحتويه الطريقتان السابقتان، الأولى والثانية من عيوب في تقدير قيم الدرجات المفقودة في الاختبارات، فإن هذه الطريقة تعالج جوانب القصور السابق ذكـرها عن هاتين الطريقتين.

حيث تعتمد طريقة متوسط القيم المعيارية على مفهوم يأخذ في عين الاعتبار تحديد المستوى المعياري للطالب أو المتدرب المعني، وذلك باستخدام المتوسط الحسابي للقيم المعيارية لدرجات هذا الطالب أو المتدرب في الاختبارات التي قام بأدائها، وتقدير الدرجة المفقودة لهذا الطالب أو للمتدرب في الاختبار المحدد بناءً على متوسط القيم المعيارية لباقي درجات اختباراته، مع الأخذ في عين الاعتبار، متوسط أداء باقي الطلبة أوالمتدربين في الاختبار للطالب أو المتدرب المفقودة درجته، وذلك من خلال ادخال قيمة المتوسط الحسابي لدرجات باقي الطلبة أو المتدربين في هذا الاختبار، ودرجة تفاوت أداء هؤلاء المتدربين في هـذا الاختبار والتي تعكسها قيمة الانحراف المعياري لدرجاتهم فيه.

حيث يحسب المتوسط الحسابي للقيمة المعيارية لأداء الطالب أو المتدرب الذي فقـدت درجته في الاختبار رقـم J في هذه المادة وفق العلاقات التالية(١):

$$MSV_{k,j} = \left\{ \sum_{i=1}^{n} \left(\frac{OE_{k,i} - Mean(E_i)}{St.Dev(E_i)} \right) / (n-m) \right\} \qquad i \neq j \qquad [٤]$$

(١) "Estimating Missing Test Grades" بحث للدكتور محمد عبد الهادي المحميد، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية، جامعة الامارات العربية المتحدة، العين، العدد 15، ديسمبر١٩٩٩–صفحة ٨٢

حيث يمثل $MSV_{k,j}$: متوسط القيم المعيارية للمتدرب k والذي فقددرجة الاختبار j له، بناء على تقديراته في باقي الاختبارات.

$OE_{k,i}$ هي الدرجة الفعلية للمتدرب k في الاختبار i .

$Mean(E_i)$: هو متوسط درجة المتدربين في الاختبار رقم i.

$St.Dev(E_i)$: الانحراف المعياري لدرجة المتدربين في الاختبار رقم i

m: هو عدد الاختبارات المفقودة درجاتها.

n: هو عدد الاختبارات الكلي (بما فيها الاختبارات المفقودة).

وتقدر الدرجة المفقودة للطالب أو المتدرب k في الاختبار j باستخدام متوسط القيم المعيارية لدرجات هذا الطالب أو المتدرب والمقدرة في المعادلة (٤) أعلاه، باستخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للاختبار ذو القيم المفقودة بالنسبة للطالب أو المتدرب، وفق العلاقة:

$$EE_{k,j} = \{MSV_{k,j} * St.Dev(E_j)\} + Mean(E_j) \qquad [٥]$$

توضيح طريقة وخطوات الحساب للقيمة المفقودة في المثال السابق نقوم أولا بحساب قيمة المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لجميع الاختبارات الأربعة المقدمة لتقدير اية درجة مفقودة.

والجدول التالي يبين قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبارات الأربعة.

الاختبارات	الأول	الثاني	الثالث	الرابع
الدرجة النهائية للاختبار (الوزن النسبي W_i)	١٠	٣٠	٢٠	٤٠
درجة الطالب (الدرجة الفعلية OE_i)	٧	مفقودة	١٥	٣٦
المتوسط الحسابي لدرجات المتدربين	٦.٢	١٨	١٢.٢	٢٩
الانحراف المعياري لدرجات المتدربين	٢.١	٨.٢	٤.٥	٩.١

نلاحظ من البيانات السابقة في الجدول أعلاه ان مستوى الطالب أو المتدرب في الاختبارات كان أعلى من المتوسط العام في كل من الاختبار الأول والثالث والرابع، وأن مستواه فى الاختبار الثاني المفقودة درجة الطالب فيه حيث متوسط الدرجة فيه كان الأقل بالمقارنة مع باقي الاختبارات، وان درجة تشتت درجات الطلاب أو المتدربين فيه كانت كبيرة.

يوضح الجدول التالي ذلك من خلال تحويل الدرجات الى درجة مئوية، ونسبة الانحراف المعياري الى الدرجة القصوى الممكنة في كل اختبار.

المتوسط الحسابي للاختبار الاول = $\frac{6.2}{10}\times 100 = 62$ ، نسبة الانحراف المعياري = $\frac{2.1}{10} = 0.21$

المتوسط الحسابي للاختبار الثاني = $\frac{18}{30}\times 100 = 60$ ،

نسبة الانحراف المعياري = $\frac{8.2}{30} = 0.273$

وهكذا ،،،

الاختبـــــارات	الأول	الثاني	الثالث	الرابع
المتوسط الحسابي من (١٠٠)	٦٢	٦٠	٦١	٧٢.٥
نسبة الانحراف المعياري الى الدرجة القصوى	٠.٢١	٠.٢٧٣	٠.٢٢٥	٠.٢٢٧٥

ويوضح الجـــدول التالي الدرجـــة المعيارية للطالب أو المتدرب المعني في الاختبارات التي قام بتقديمها:

الدرجة المعيارية = (درجة الطالب في الاختبار – المتوسط الحسابي للاختبار) / الانحراف المعياري لدرجات الاختبار

الدرجة المعيارية للاختبار الأول لهذا الطالب = $\frac{6.2-7}{2.1} = 0.38095$

الدرجة المعيارية للاختبار الثالث = $\frac{12.2-15}{4.5} = 0.6222$

وهكذا بالنسبة لباقي الاختبارات.

الاختبـــارات	الأول	الثاني	الثالث	الرابع
الدرجة المعيارية	٠.٣٨٠٩	مفقودة	٠.٦٢٢٢	٠.٧٦٩٢

لذا فان متوسط القيمة المعيارية لأداء هذا الطالب أو المتدرب هي:

$MSV_2 = (0.3809 + 0.6222 + 0.7692)/3 = 0.5907$

وتقدير الدرجة المفقودة للطالب أو المتدرب في الاختبار الثاني هي:

$EE_2 = (0.5907 * 8.2) + 18 = 22.84$

يلاحظ من تقدير الدرجة المفقودة للمتدرب في الاختبار الثاني انها كانت اقل قليلا من التقديرات في الطرق السابقة، حيث أن الاختبار الثاني كان اقل الاختبارات الأربعة في المستوى، كما أنه نسبيا كان الأكثر تشتتا وطريقة متوسط القيم المعيارية أخذت ذلك في الحسبان، فأعطت التقدير الأقرب للواقع والذي لو كان المتدرب قد اخذ الاختبار الثاني لكان قد حصل عليه، حيث ان هذه الطريقة اعتمدت على، وأخذت في الاعتبار كل من:

- ✓ مستوي أداء هذا الطالب أو المتدرب في باقي الاختبارات.
- ✓ مستوى أداء الطالب أو المتدرب مقارنا بباقي الطلبة أو المتدربين في نفس الفصل.
- ✓ ودرجة صعوبة الاختبار الثاني وتشتت درجات الطلبة أو المتدربين فيه بالمقارنة مع باقي الاختبارات.

بيانات الدراسة ومحاكاة القدرة التنبؤية لتقدير الدرجات المفقودة للطرق الثلاث

في هذا الجزء من الدراسة سوف نقوم بدراسة القدرة التنبؤية لنماذج التقدير السابقة من خلال عملية محاكاة simulation لقياس قدرتها على التنبؤ ومدى قربها أو ابتعادها عن قيم الدرجات الفعلية. في هذا الشأن سوف نخضع الطرق الثلاث لعملية محاكاة نستخدم فيها بيانات فعلية لمقررين تدريبيين قدما في المعهد العالي للخدمات الإدارية التابع للهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب في الفصل التدريبي الثاني من العام التدريبي ٢٠١٦/٢٠١٧.

المقرر التدريبي الاول (المجموعة رقم ٤٤-٧) "معالجة نصوص الإنجليزي" وضم ٣٦ متدربة في برنامج السكرتارية.

والمقرر التدريبي الثاني(المجموعة رقم ٤٧-١) "معالجة نصوص الإنجليزي" وضم ٣٣ متدربة في برنامج خدمات إدارية.

المجموعة الأولى والتي ضمت ٣٦ متدربة – يعرض الجدول رقم (١) الدرجات الفعلية لهؤلاء المتدربات في ثلاثة اختبارات، الدرجة النهائية لكل اختبار منهما هي ١٠ درجات. المجموعة الثانية والتي ضمت ٣٣ متدربة – يعرض الجدول رقم (٢) الدرجات الفعلية لهؤلاء المتدربات في ثلاثة اختبارات وكذلك الدرجة النهائية لكل اختبار منها هي ١٠ درجات.

جدول (1) درجات المتدربات في ثلاثة اختبارات في مقرر 44-7

	الاختبار ١	الاختبار ٢	الاختبار ٣
رقم المتدربة	**10**	**10**	**10**
1	7	0	0
2	5.5	7	8
3	9.5	9.5	10
4	10	10	10
5	9	8	9
6	6.5	8.5	10
7	9	10	10
8	10	10	10
9	8	9	9
10	8	5.5	9
11	8.5	9	10
12	2	2	4
13	8.5	10	9
14	8.5	10	9
15	10	10	10
16	10	10	10
17	10	10	10
18	10	10	10
19	7.5	9.5	8
20	7	7	10
21	4	5	4
22	7	6	7
23	5	6	9
24	3	3	8
25	6	6	9
26	5	5	8
27	4	4	8
28	9	6	9
29	10	8	10
30	4	5	10
31	7	6	9
32	7	6	9
33	8	5	10
34	6	5	8
35	5	6	7
36	5	6	7
Mean	7.208333	7.027778	8.527778
St_Dev	2.25634	2.591041	2.104229

جدول (٢) درجات المتدربات في ثلاثة اختبارات في مقرر 47-1

	الاختبار ١	الاختبار ٢	الاختبار ٣
رقم المتدربة	**10**	**10**	**10**
1	10	10	9
2	8	8	9
3	7	9	9
4	5	8	8
5	9	10	10
6	10	10	9
7	9	10	10
8	10	10	9
9	9	8	10
10	9	10	7
11	8	10	8
12	9	10	8
13	10	10	10
14	10	10	10
15	9	10	10
16	9	10	9
17	6	8	7
18	6	4	4
19	7	9	8
20	4	3	4
21	8	9	10
22	8	7	10
23	8	6	9
24	8	9	10
25	8	6	9
26	9	7	10
27	6	6	6
28	7	6	8
29	7	5	4
30	5	8	6
31	9	10	10
32	8	6	6
33	6	6	6
Mean	7.909091	8.121212	8.242424
St.Dev	1.607864	2.027276	1.904441

قمنا بعملية محاكاة للمقررين التدريبين وذلك باستبعاد كل درجة من الدرجات على حدة لكل متدربة في كل من الاختبارات الثلاثة في كل مقرر تدريبي، ومن ثم قمنا بتقدير الدرجة المستبعدة باعتبارها درجة مفقودة وذلك باستخدام كل طريقة من طرق التقدير الثلاثة المشمولة في هذه الدراسة. ثم قمنا باستبعاد درجة الاختبار الثاني لنفس المتدربة (مع إعادة درجة الاختبار الأول الفعلية) وقمنا بتقدير هذه الدرجة على أنها مفقودة بنفس الطرق الثلاثة، بعد ذلك كررنا نفس العملية للاختبار الثالث لنفس المتدربة، وهكذا لباقي المتدربات في المقرر التدريبي الأول ومن ثم أجرينا نفس العملية للمتدربات في المقرر الثاني، لنحصل على جدول بالدرجات المقدرة وجدول لجميع المتدربات في الاختبارات الثلاثة لكل مقرر تدريبي من المقررين المشمولين في عملية المحاكاة في هذه الدراسة. ثم قمنا بإيجاد الفرق بين الدرجة الفعلية والدرجة المقدرة لكل المتدربات في كل الاختبارات لمقرري المحاكاة في هذه الدراسة.كما قمنا بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري في كل اختبار لكل من الجداول الثلاث السابقة.

الجداول من رقم (م-١) إلى رقم (م-٣) في ملحق هذه الدراسة تعرض نتائج المحاكاة للمقرر التدريبي الأول (٤٤-٧) والذي ضم ٣٦ متدربة، حيث يعرض الجدول رقم (م-١) الدرجات الفعلية للمتدربات في الاختبارات الثلاثة ونتائج تقدير الدرجات المستبعدة (الدرجات المفقودة) باستخدام الطريقة الأولى (طريقة تقدير الدرجة المفقودة باستخدام المتوسط الحسابي للاختبارات الأخرى)، كما يعرض الجدول الفرق بين الدرجات الفعلية والدرجات المقدرة باستخدام هذه الطريقة.

يعرض الجدول رقم (م-٢) في ملحق هذه الدراسة نتائج المحاكاة للمقرر التدريبي الأول (٤٤-٧)، حيث يعرض الدرجات الفعلية للمتدربات في الاختبارات الثلاثة ونتائج تقدير الدرجات المستبعدة (الدرجات المفقودة) باستخدام الطريقة الثانية (طريقة تقدير الدرجة النهائية في المقرر باستخدام درجات الاختبارات الأخرى ومنها نقدر الدرجة المفقودة لهذا الاختبار)، كما يعرض الجدول الفرق بين الدرجات الفعلية والدرجات المقدرة باستخدام هذه الطريقة.

ويعرض الجدول رقم (م-٣) في ملحق هذه الدراسة نتائج المحاكاة للمقرر التدريبي الأول (٤٤-٧)، حيث يعرض الدرجات الفعلية للمتدربات في الاختبارات الثلاثة ونتائج تقدير الدرجات المستبعدة (الدرجات المفقودة) باستخدام الطريقة الثالثة (طريقة تقدير الدرجة المفقودة باستخدام متوسط القيمة المعيارية للاختبارات الأخرى التي قدمتها المتدربات والمتوسط الحسابي

والانحراف المعياري للاختبار المفقودة درجتها)، كما يعرض الجدول الفرق بين الدرجات الفعلية والدرجات المقدرة باستخدام هذه الطريقة.

كما تعرض الجداول من رقم (م-٤) إلى رقم (م-٦) في ملحق هذه الدراسة نتائج المحاكاة للمقرر التدريبي الثاني (٤٧-١) والذي ضم ٣٣ متدربة، حيث يعرض الجدول رقم (م-٤) الدرجات الفعلية للمتدربات في الاختبارات الثلاثة ونتائج تقدير الدرجات المستبعدة (الدرجات المفقودة) باستخدام الطريقة الأولى (طريقة تقدير الدرجة المفقودة باستخدام المتوسط الحسابي للاختبارات الأخرى)، كما يعرض الجدول الفرق بين الدرجات الفعلية والدرجات المقدرة باستخدام هذه الطريقة.

ويعرض الجدول رقم (م-٥) في ملحق هذه الدراسة نتائج المحاكاة للمقرر التدريبي الثاني (٤٧-١)، حيث يعرض الدرجات الفعلية للمتدربات في الاختبارات الثلاثة ونتائج تقدير الدرجات المستبعدة (الدرجات المفقودة) باستخدام الطريقة الثانية (طريقة تقدير الدرجة النهائية في المقرر باستخدام درجات الاختبارات الأخرى ومنها نقدر الدرجة المفقودة لهذا الاختبار)، كما يعرض الجدول الفرق بين الدرجات الفعلية والدرجات المقدرة باستخدام هذه الطريقة.

ويعرض الجدول رقم (م-٦) في ملحق هذه الدراسة نتائج المحاكاة للمقرر التدريبي الثاني (٤٧-١)، حيث يعرض الدرجات الفعلية للمتدربات في الاختبارات الثلاثة ونتائج تقدير الدرجات المستبعدة (الدرجات المفقودة) باستخدام الطريقة الثالثة (طريقة تقدير الدرجة المفقودة باستخدام متوسط القيمة المعيارية للاختبارات الأخرى التي قدمها المتدربات والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري للاختبار المفقودة درجتها)، كما يعرض الجدول الفرق بين الدرجات الفعلية والدرجات المقدرة باستخدام هذه الطريقة.

نلاحظ من الجداول الستة في ملحق الدراسة من الجدول رقم (م-١) إلى الجدول رقم (م-٦) ان الطرق الثلاثة كانت تقديراتها جيدة، حيث نستنتج ذلك من قرب متوسط الدرجات المقدرة في كل اختبار من الاختبارات الثلاثة من المتوسط الفعلي لهذه الاختبارات.

كما نلاحظ حقيقة اثبتتها نتائج عملية المحاكاة في المقرر التدريبي الأول واكدتها نتائج المحاكاة للمقرر التدريبي الثاني، أن أفضل الطرق من بين الثلاث كانت الطريقة الثالثة (طريقة تقدير الدرجة المفقودة باستخدام متوسط القيمة المعيارية للاختبارات الأخرى التي قدمتها المتدربات والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري للاختبار المفقودة درجتها)، وهي الطريقة الوحيدة التي كان متوسط القيم المقدرة فيها في أي اختبار في المقررين التدريبين كان مساويا

تماما للقيم الحقيقية للمتوسط الحسابي الفعلي لنتائج المتدربات في أي من الاختبارات، وفي جميع الاختبارات.

ماذا عن الإنحراف المعيارى يلاحظ أنه أعلى ؟ أى أن التشتت أعلى ، بينما الطريقة الثانية أملهم فى التشتت.

إحصائيا، فان ذلك يعني أن طريقة تقدير الدرجة المفقودة باستخدام متوسط القيمة المعيارية للاختبارات الأخرى التي قدمتها المتدربات والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري للاختبار المفقودة درجتها هي الطريقة الوحيدة التي كانت تقديراتها غير متحيزه احصائيا Statistically Unbiased، والتي تعني ان المُقَدِر الاحصائي (أي المعادلة الإحصائية التي يتم استخدامها في تقدير أو حساب معلمة المجتمع population parameterالمراد تقديرها بواسطة هذه المعادلة) في المتوسط الحسابي تساوي القيمة الفعلية للشيء أو المعلمة المقدرة. هذه خاصية قوية ومرغوبة في كل التقديرات الإحصائية منها أو غير الإحصائية.

نلاحظ من الجدول رقم (م-٣) ومن الجدول رقم (م-٦) في ملحق هذه الدراسة أن المتوسط الحسابي للقيم المعيارية في كل الاختبارات المستخدمة كان صفرا في جميع الاختبارات وفي كِلا نتائج المحاكاة للاختبارين، وان المتوسط الحسابي للقيم المفقودة والمقدرة باستخدام هذه الطريقةكان مساويا تماما بل منطبقا مع المتوسط الحسابي للدرجات الفعلية في كل الاختبارات وفي جميع المقررات التدريبية المستخدمة في عملية المحاكاة، الامر الذي تُؤكده كذلك نتائج الفرق بين القيمة الفعلية (أي الدرجة الفعلية للمتدربة) والدرجة المقدرة لها (على أساس استبعادها واعتبارها مفقودة) في كل اختبار ولكل متدربة في المقررين المستخدمين في المحاكاة، حيث كان الفرق بين القيمتين صفرا كذلك لجميع الاختبارات وفي كل المقررات التدريبية المستخدمة في المحاكاة.

الجدولين التاليين رقم (٣) ورقم (٤) تعرض نتائج الفرق بين الطرق الثلاثة المستخدمة في محاكاة وتقدير القيم المفقودة لدرجات المتدربات في المقررين بصورة تلخيصيه، حيث يعرض الجدول رقـــم (٣) الفرق بين القيمة الفعلية لدرجة كل متدربة في الاختبارات الثلاثة والقيمة المقدرة لها باستخدام طرق التقدير الثلاثة المستخدمة في هـــذه الدراسة وذلك للمقرر التدريبي الأول (٤٤-٧). ويعرض الجدول رقم (٤) نفس المعلومات للمقرر التدريبي الثاني (٤٧-١). حيث من هذين الجدولين نلاحظ أن الطريقة الثالثة (طريقة تقدير الدرجة المفقودة باستخدام

متوسط القيمة المعيارية للاختبارات الأخرى التي قدمتها المتدربات والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري للاختبار المفقودة درجتها) كانت هي الطريقة الوحيدة من بين الطرق الثلاث الذي كان متوسط الفرق فيها صفرا لجميع الاختبارات وفي كل المقررات، أي أنها هي الطريقة الوحيدة من بين الثلاث التي كانت بالمفهوم الاحصائي المفضل والمرغوب "طريقة غير متحيزة في تقدير القيم المفقودة"، وبذلك فهي الأفضل في التقدير.

الخلاصـــــة:

طرق تقدير الدرجات المفقودة في الاختبارات لعذر مقبول قد تكون هي البديل الأسرع والأقل جهدا، والأكثر استخداما في الحياة العملية في المؤسسات التعليمية والجامعية. غير أن طرق التقدير في صورها التقليدية والمتبعة، عادة ما تكون قاصرة عن الوصول الى تقدير عادل وغير متحيز لأداء الطلبة أو المتدربين ذوي الدرجات المفقودة. كما انه قد يساء استخدامها من قبل الطلاب أو المتدربين في الأجـــزاء أوالاختبارات الأكثر صعوبة من المقــررات الدراسية أو التدريبية.

أُسُست الطريقة الثالثة المستخدمة في هذه الدراسة (طريقة تقدير الدرجة المفقودة باستخدام متوسط القيمة المعيارية للاختبارات الأخرى التي قدمها الطلبة أو المتدربين والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري للاختبار المفقودة درجته) على قياس مستوى الطالب أو المتدرب بالنسبة لأقرانه في نفس الفصل الدراسي أو التدريبي، وبناءً على الاختبـــارات التي قدمها هذا الطالب أو المتدرب، وقد اعتمدت هذهالطريقة على متوسط القيمة المعيارية لدرجات الطالب أو المتدرب في اختباراته. أي ان القياس هنا يتم بمعزل عن أو بإزالة الفــروق الناشئة عن اختلاف صعوبة او يسر الاختبارات المقدمة. ومن ثم تقوم الطريقة بإعادة التنبؤ بالدرجة المفقودة في الاختبار بناءا على متوسط القيمة المعيارية لدرجات الطالب أو المتدرب في باقي الاختبارات والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري للاختبار المعني (ذو الدرجة المفقودة). طريقة التقدير المعيارية للدرجات المفقودة هـــذه هي الطريقــة الوحيدة التي أثبتت نتائج المحاكاة عــدم تحيزها وهي الافضل في التقدير حسب المفهوم الإحصائي للتحيز في التقديرات، كما أنها تمتلك من الخواص التي تجعل منها طريقـــة متميزة في التقـــدير العادل لدرجات الطلبة والمتدربين المفقودة في الاختبارات.

جدول رقم (٣) – جداول الفروق بين القيم الفعلية والقيم المقدرة للطرق الثلاثة– المقرر الأول _٤٤-٧

طريقة التقدير الثالثة			طريقة التقدير الثانية			طريقة التقدير الأولى			
الفرق			الفرق			الفرق			
الثالث	الثاني	الاول	الثالث	الثاني	الاول	الثالث	الثاني	الاول	رقم
10	10	10	10	10	10	10	10	10	المتدربة
0.280	1.278	-1.413	1.75	0.25	-2	1.75	0.25	-2	2
-0.600	0.250	0.426	0.5	-0.25	-0.25	0.5	-0.25	-0.25	3
-1.036	0.463	0.708	0	0	0	0	0	0	4
-0.758	-0.347	1.115	0.5	-1	0.5	0.5	-1	0.5	5
1.205	0.973	-2.139	2.5	0.25	-2.75	2.5	0.25	-2.75	6
-0.570	1.037	-0.292	0.5	0.5	-1	0.5	0.5	-1	7
-1.036	0.463	0.708	0	0	0	0	0	0	8
-0.698	1.227	-0.320	0.5	0.5	-1	0.5	0.5	-1	9
0.723	-2.273	1.204	2.25	-3	0.75	2.25	-3	0.75	10
0.069	0.324	-0.356	1.25	-0.25	-1	1.25	-0.25	-1	11
-0.058	0.750	-0.592	2	-1	-1	2	-1	-1	12
-1.337	1.940	-0.256	-0.25	1.25	-1	-0.25	1.25	-1	13
-1.337	1.940	-0.256	-0.25	1.25	-1	-0.25	1.25	-1	14
-1.036	0.463	0.708	0	0	0	0	0	0	15
-1.036	0.463	0.708	0	0	0	0	0	0	16
-1.036	0.463	0.708	0	0	0	0	0	0	17
-1.036	0.463	0.708	0	0	0	0	0	0	18
-1.668	2.630	-0.502	-0.5	1.75	-1.25	-0.5	1.75	-1.25	19
1.581	-0.815	-0.986	3	-1.5	-1.5	3	-1.5	-1.5	20
-2.208	2.602	0.102	-0.5	1	-0.5	-0.5	1	-0.5	21
-1.013	0.032	1.058	0.5	-1	0.5	0.5	-1	0.5	22
1.919	-0.051	-2.014	3.5	-1	-2.5	3.5	-1	-2.5	23
3.070	-1.287	-2.172	5	-2.5	-2.5	5	-2.5	-2.5	24
1.453	-0.625	-1.014	3	-1.5	-1.5	3	-1.5	-1.5	25
1.325	-0.435	-1.042	3	-1.5	-1.5	3	-1.5	-1.5	26
2.198	-0.861	-1.607	4	-2	-2	4	-2	-2	27
0.054	-2.347	1.986	1.5	-3	1.5	1.5	-3	1.5	28
-0.224	-1.537	1.579	1	-2	1	1	-2	1	29
3.792	-1.092	-3.115	5.5	-2	-3.5	5.5	-2	-3.5	30
0.987	-1.199	-0.014	2.5	-2	-0.5	2.5	-2	-0.5	31
0.987	-1.199	-0.014	2.5	-2	-0.5	2.5	-2	-0.5	32
1.926	-3.389	0.885	3.5	-4	0.5	3.5	-4	0.5	33
0.859	-1.009	-0.042	2.5	-2	-0.5	2.5	-2	-0.5	34
-0.081	1.181	-0.942	1.5	0	-1.5	1.5	0	-1.5	35
-0.081	1.181	-0.942	1.5	0	-1.5	1.5	0	-1.5	36
0.000	**0.000**	**0.000**	**1.550**	**-0.764**	**-0.786**	**1.410**	**-0.840**	**-0.569**	**Mean**
1.680	**1.387**	**1.715**	**1.599**	**1.356**	**1.126**	**1.787**	**1.412**	**1.708**	**St.Dev**

جدول رقم (٨)- جداول الفروق بين القيم الفعلية والقيم المقدرة للطرق الثلاثة- المقرر الثاني _٤٧-١

طريقة التقدير الثالثة			طريقة التقدير الثانية			طريقة التقدير الأولى			
الفرق			الفرق			الفرق			
الثالث	الثاني	الاول	الثالث	الثاني	الاول	الثالث	الثاني	الاول	رقم
10	10	10	10	10	10	10	10	10	المتدربة
-1.363	0.157	1.026	-1	0.5	0.5	-1	0.5	0.5	1
0.761	-0.582	-0.181	1	-0.5	-0.5	1	-0.5	-0.5	2
0.883	1.049	-1.577	1	-2	1	1	1	-2	3
1.537	1.842	-2.759	1.5	-3	1.5	1.5	1.5	-3	4
0.229	0.256	-0.396	0.5	-1	0.5	0.5	0.5	-1	5
-1.363	0.157	1.026	-1	0.5	0.5	-1	0.5	0.5	6
0.229	0.256	-0.396	0.5	-1	0.5	0.5	0.5	-1	7
-1.363	0.157	1.026	-1	0.5	0.5	-1	0.5	0.5	8
1.168	-1.744	0.397	1.5	0	-1.5	1.5	-1.5	0	9
-2.771	1.852	0.870	-2.5	0.5	2	-2.5	2	0.5	10
-1.179	1.951	-0.552	-1	-1	2	-1	2	-1	11
-1.771	1.320	0.448	-1.5	0	1.5	-1.5	1.5	0	12
-0.363	-0.375	0.604	0	0	0	0	0	0	13
-0.363	-0.375	0.604	0	0	0	0	0	0	14
0.229	0.256	-0.396	0.5	-1	0.5	0.5	0.5	-1	15
-0.771	0.788	0.026	-0.5	-0.5	1	-0.5	1	-0.5	16
-0.055	1.744	-1.337	0	-1.5	1.5	0	1.5	-1.5	17
-1.176	-0.660	1.516	-1	2	-1	-1	-1	2	18
-0.117	1.581	-1.155	0	-1.5	1.5	0	1.5	-1.5	19
0.478	-0.399	-0.087	0.5	0.5	-1	0.5	-1	0.5	20
1.291	-0.114	-1.000	1.5	-1.5	0	1.5	0	-1.5	21
2.230	-2.114	-0.206	2.5	-0.5	-2	2.5	-2	-0.5	22
1.700	-2.582	0.612	2	0.5	-2.5	2	-2.5	0.5	23
1.291	-0.114	-1.000	1.5	-1.5	0	1.5	0	-1.5	24
1.700	-2.582	0.612	2	0.5	-2.5	2	-2.5	0.5	25
1.638	-2.744	0.794	2	0.5	-2.5	2	-2.5	0.5	26
-0.115	0.276	-0.121	0	0	0	0	0	0	27
1.292	-1.419	0.034	1.5	0	-1.5	1.5	-1.5	0	28
-2.238	-0.290	2.120	-2	2.5	-0.5	-2	-0.5	2.5	29
-0.463	2.906	-1.914	-0.5	-2	2.5	-0.5	2.5	-2	30
0.229	0.256	-0.396	0.5	-1	0.5	0.5	0.5	-1	31
-1.300	-0.985	1.879	-1	2	-1	-1	-1	2	32
-0.115	0.276	-0.121	0	0	0	0	0	0	33
0.000	**0.000**	**0.000**	**0.227**	**0.045**	**-0.273**	**0.227**	**0.045**	**-0.273**	**Mean**
1.262	**1.383**	**1.070**	**1.251**	**1.343**	**1.193**	**1.251**	**1.343**	**1.193**	**St.Dev**

المراجـــــــع

- Almahmeed,Mohammad A., "Estimating Missing Test Grades", Journal of Economic and Administrative Sciences, Vol. 15, (1999), pp. 75-94.
- Bello, A. L., "A Bootstrap Methods for Using Imputation Techniques for Using Imputation Techniques for Data with Missing Value", Biometrical Journal, Vol. 36, No. 4, (1994), pp. 453.
- Beveridge, S., "Least Square Estimation of Missing Values in Time Series", Communications in Statistics: Theory and Method, Vol. 21, No. 12 (1992), 3479-3796.
- Efron, Bradly, "Missing Data, Imputation and the Bootstrap", Journal of the American Statistical Association, Vol. 89, No. 426, (1994), pp. 463,
- Gastaldi, T. "Interpolating Missing Value in a censored Sample", Journal of Statistical Planning and Inference, Vol. 35, No.2, (1993), pp. 189.
- Griffith, Daniel A. "Estimating Missing Values in Spatial Urban census Data", The Operational Geographer, Vol. 10, No. 2, (1992), pp. 23.
- Gupta, A. and Lam, M. S., "Estimating Missing Values Using Neural Networks", The Journal of the Operational Research society, Vol. 47, (1996), pp 229-238.
- Sitter, R. R., and Rao, J. N. K., "Imputation of Missing Values", The Canadian Journal of Statistics. Revue Canada, Vol. 25, No. 25, (1997),pp.1.
- Tang. W. Y., Kassim, A. H. Y. and Abubakar, S. H., "Comparative Studies of Various Missing Data Treatment Methods", Malaysian Experience Atmospheric Research, Vol. 42, (1996), pp. 247-262.

ملاحـــــق الدراســــــة

جدول رقم (م-١) طريقة التقدير الاولي – المقرر الأول _٤٤-٧
جدول رقم (م-٢) طريقة التقدير الثانية – المقرر الأول _٤٤-٧
جدول رقم (م-3) طريقة التقدير الثالثة – المقرر الأول _٤٤-٧
جدول رقم (م-٤) طريقة التقدير الاولي – المقرر الثاني _47-1
جدول رقم (م-٥) طريقة التقدير الثانية – المقرر الثاني _47-1
جدول رقم (م-٦) طريقة التقدير الثالثة – المقرر الثاني _٤٧-١

جدول رقم (م-١) طريقة التقدير الاولي – المقرر الأول _٤٤-٧

	الدرجات الفعلي			الدرجات المقدر			الفرق		
رقم	الاول	الثاني	الثالث	الاول	الثاني	الثالث	الاول	الثاني	الثالث
المتدربة	10	10	10	10	10	10	10	10	10
1	7	0	0		3.5	3.5			
2	5.5	7	8	7.5	6.75	6.25	-2	0.25	1.75
3	9.5	9.5	10	9.75	9.75	9.5	-0.25	-0.25	0.5
4	10	10	10	10	10	10	0	0	0
5	9	8	9	8.5	9	8.5	0.5	-1	0.5
6	6.5	8.5	10	9.25	8.25	7.5	**-2.75**	0.25	2.5
7	9	10	10	10	9.5	9.5	-1	0.5	0.5
8	10	10	10	10	10	10	0	0	0
9	8	9	9	9	8.5	8.5	-1	0.5	0.5
10	8	5.5	9	7.25	8.5	6.75	0.75	-3	2.25
11	8.5	9	10	9.5	9.25	8.75	-1	-0.25	1.25
12	2	2	4	3	3	2	-1	-1	2
13	8.5	10	9	9.5	8.75	9.25	-1	1.25	-0.25
14	8.5	10	9	9.5	8.75	9.25	-1	1.25	-0.25
15	10	10	10	10	10	10	0	0	0
16	10	10	10	10	10	10	0	0	0
17	10	10	10	10	10	10	0	0	0
18	10	10	10	10	10	10	0	0	0
19	7.5	9.5	8	8.75	7.75	8.5	-1.25	1.75	-0.5
20	7	7	10	8.5	8.5	7	-1.5	-1.5	3
21	4	5	4	4.5	4	4.5	-0.5	1	-0.5
22	7	6	7	6.5	7	6.5	0.5	-1	0.5
23	5	6	9	7.5	7	5.5	-2.5	-1	3.5
24	3	3	8	5.5	5.5	3	-2.5	-2.5	5
25	6	6	9	7.5	7.5	6	-1.5	-1.5	3
26	5	5	8	6.5	6.5	5	-1.5	-1.5	3
27	4	4	8	6	6	4	-2	-2	4
28	9	6	9	7.5	9	7.5	1.5	-3	1.5
29	10	8	10	9	10	9	1	-2	1
30	4	5	10	7.5	7	4.5	-3.5	-2	5.5
31	7	6	9	7.5	8	6.5	-0.5	-2	2.5
32	7	6	9	7.5	8	6.5	-0.5	-2	2.5
33	8	5	10	7.5	9	6.5	0.5	-4	3.5
34	6	5	8	6.5	7	5.5	-0.5	-2	2.5
35	5	6	7	6.5	6	5.5	-1.5	0	1.5
36	5	6	7	6.5	6	5.5	-1.5	0	1.5
Mean	**7.208**	**7.028**	**8.528**	**8.000**	**7.868**	**7.118**	**-0.786**	**-0.764**	**1.550**
St.Dev	**2.256**	**2.591**	**2.104**	**1.747**	**1.903**	**2.273**	**1.126**	**1.356**	**1.599**

جدول رقم (م-٢) طريقة التقدير الثانية – المقرر الأول _٤٤-٧

	الدرجات الفعلي			الدرجات المقدر			الفرق		
رقم	الاول	الثاني	الثالث	الاول	الثاني	الثالث	الاول	الثاني	الثالث
المتسلسلة	10	10	10	10	10	10	10	10	10
1	7	0	0		3.5	3.5			
2	5.5	7	8	7.5	6.75	6.25	-2	0.25	1.75
3	9.5	9.5	10	9.75	9.75	9.5	-0.25	-0.25	0.5
4	10	10	10	10	10	10	0	0	0
5	9	8	9	8.5	9	8.5	0.5	-1	0.5
6	6.5	8.5	10	9.25	8.25	7.5	-2.75	0.25	2.5
7	9	10	10	10	9.5	9.5	-1	0.5	0.5
8	10	10	10	10	10	10	0	0	0
9	8	9	9	9	8.5	8.5	-1	0.5	0.5
10	8	5.5	9	7.25	8.5	6.75	0.75	-3	2.25
11	8.5	9	10	9.5	9.25	8.75	-1	-0.25	1.25
12	2	2	4	3	3	2	-1	-1	2
13	8.5	10	9	9.5	8.75	9.25	-1	1.25	-0.25
14	8.5	10	9	9.5	8.75	9.25	-1	1.25	-0.25
15	10	10	10	10	10	10	0	0	0
16	10	10	10	10	10	10	0	0	0
17	10	10	10	10	10	10	0	0	0
18	10	10	10	10	10	10	0	0	0
19	7.5	9.5	8	8.75	7.75	8.5	-1.25	1.75	-0.5
20	7	7	10	8.5	8.5	7	-1.5	-1.5	3
21	4	5	4	4.5	4	4.5	-0.5	1	-0.5
22	7	6	7	6.5	7	6.5	0.5	-1	0.5
23	5	6	9	7.5	7	5.5	-2.5	-1	3.5
24	3	3	8	5.5	5.5	3	-2.5	-2.5	5
25	6	6	9	7.5	7.5	6	-1.5	-1.5	3
26	5	5	8	6.5	6.5	5	-1.5	-1.5	3
27	4	4	8	6	6	4	-2	-2	4
28	9	6	9	7.5	9	7.5	1.5	-3	1.5
29	10	8	10	9	10	9	1	-2	1
30	4	5	10	7.5	7	4.5	-3.5	-2	5.5
31	7	6	9	7.5	8	6.5	-0.5	-2	2.5
32	7	6	9	7.5	8	6.5	-0.5	-2	2.5
33	8	5	10	7.5	9	6.5	0.5	-4	3.5
34	6	5	8	6.5	7	5.5	-0.5	-2	2.5
35	5	6	7	6.5	6	5.5	-1.5	0	1.5
36	5	6	7	6.5	6	5.5	-1.5	0	1.5
Mean	**7.208**	**7.028**	**8.528**	**8.000**	**7.868**	**7.118**	**-0.786**	**-0.764**	**1.550**
St.Dev	**2.256**	**2.591**	**2.104**	**1.747**	**1.903**	**2.273**	**1.126**	**1.356**	**1.599**

جدول رقم (م-3) طريقة التقدير الثالثة – المقرر الأول _٤٤-٧

	الدرجة الفعلية			Z-score			الدرجة المقدرة			الفرق		
رقم	الاول	الثاني	الثالث	الاول	الثاني	الثالث	الاول	الثاني	الثالث	الاول	الثاني	الثالث
المتدربة	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
1	7	0	0	-3.383	-2.073	-1.402	-0.424	1.658	5.577	7.424	-1.658	-5.577
2	5.5	7	8	-0.131	-0.504	-0.384	6.913	5.722	7.720	-1.413	1.278	0.280
3	9.5	9.5	10	0.827	0.858	0.985	9.074	9.250	10.600	0.426	0.250	-0.600
4	10	10	10	0.923	0.968	1.192	9.292	9.537	11.036	0.708	0.463	-1.036
5	9	8	9	0.300	0.509	0.585	7.885	8.347	9.758	1.115	-0.347	-0.758
6	6.5	8.5	10	0.634	0.193	0.127	8.639	7.527	8.795	**-2.139**	0.973	1.205
7	9	10	10	0.923	0.747	0.971	9.292	8.963	10.570	-0.292	1.037	-0.570
8	10	10	10	0.923	0.968	1.192	9.292	9.537	11.036	0.708	0.463	-1.036
9	8	9	9	0.493	0.288	0.556	8.320	7.773	9.698	-0.320	1.227	-0.698
10	8	5.5	9	-0.183	0.288	-0.119	6.796	7.773	8.277	1.204	-2.273	0.723
11	8.5	9	10	0.730	0.636	0.667	8.856	8.676	9.931	-0.356	0.324	0.069
12	2	2	4	-2.046	-2.230	-2.124	2.592	1.250	4.058	-0.592	0.750	-0.058
13	8.5	10	9	0.686	0.398	0.860	8.756	8.060	10.337	-0.256	1.940	-1.337
14	8.5	10	9	0.686	0.398	0.860	8.756	8.060	10.337	-0.256	1.940	-1.337
15	10	10	10	0.923	0.968	1.192	9.292	9.537	11.036	0.708	0.463	-1.036
16	10	10	10	0.923	0.968	1.192	9.292	9.537	11.036	0.708	0.463	-1.036
17	10	10	10	0.923	0.968	1.192	9.292	9.537	11.036	0.708	0.463	-1.036
18	10	10	10	0.923	0.968	1.192	9.292	9.537	11.036	0.708	0.463	-1.036
19	7.5	9.5	8	0.352	-0.061	0.542	8.002	6.870	9.668	-0.502	2.630	-1.668
20	7	7	10	0.344	0.304	-0.052	7.986	7.815	8.419	-0.986	-0.815	1.581
21	4	5	4	-1.467	-1.787	-1.102	3.898	2.398	6.208	0.102	2.602	-2.208
22	7	6	7	-0.561	-0.409	-0.244	5.942	5.968	8.013	1.058	0.032	-1.013
23	5	6	9	-0.086	-0.377	-0.688	7.014	6.051	7.081	-2.014	-0.051	1.919
24	3	3	8	-0.903	-1.058	-1.710	5.172	4.287	4.930	-2.172	-1.287	3.070
25	6	6	9	-0.086	-0.156	-0.466	7.014	6.625	7.547	-1.014	-0.625	1.453
26	5	5	8	-0.517	-0.615	-0.881	6.042	5.435	6.675	-1.042	-0.435	1.325
27	4	4	8	-0.710	-0.836	-1.295	5.607	4.861	5.802	-1.607	-0.861	2.198
28	9	6	9	-0.086	0.509	0.199	7.014	8.347	8.946	1.986	-2.347	0.054
29	10	8	10	0.537	0.968	0.806	8.421	9.537	10.224	1.579	-1.537	-0.224
30	4	5	10	-0.041	-0.361	-1.102	7.115	6.092	6.208	-3.115	-1.092	3.792
31	7	6	9	-0.086	0.066	-0.244	7.014	7.199	8.013	-0.014	-1.199	0.987
32	7	6	9	-0.086	0.066	-0.244	7.014	7.199	8.013	-0.014	-1.199	0.987
33	8	5	10	-0.041	0.525	-0.216	7.115	8.389	8.074	0.885	-3.389	1.926
34	6	5	8	-0.517	-0.393	-0.659	6.042	6.009	7.141	-0.042	-1.009	0.859
35	5	6	7	-0.561	-0.852	-0.688	5.942	4.819	7.081	-0.942	1.181	-0.081
36	5	6	7	-0.561	-0.852	-0.688	5.942	4.819	7.081	-0.942	1.181	-0.081
Mean	**7.208**	**7.028**	**8.528**	**0.000**	**0.000**	**0.000**	**7.208**	**7.028**	**8.528**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
St.Dev	**2.256**	**2.591**	**2.104**	**0.927**	**0.873**	**0.937**	**2.091**	**2.262**	**1.973**	**1.715**	**1.387**	**1.680**

جدول رقم (م-٤) طريقة التقدير الاولي – المقرر الثاني _47-1

	الدرجات الفعلي			الدرجات المقدر			الفرق		
رقم	الاول	الثاني	الثالث	الاول	الثاني	الثالث	الاول	الثاني	الثالث
المتدربة	10	10	10	10	10	10	10	10	10
1	10	10	9	9.5	9.5	10	0.5	0.5	-1
2	8	8	9	8.5	8.5	8	-0.5	-0.5	1
3	7	9	9	9	8	8	-2	1	1
4	5	8	8	8	6.5	6.5	-3	1.5	1.5
5	9	10	10	10	9.5	9.5	-1	0.5	0.5
6	10	10	9	9.5	9.5	10	0.5	0.5	-1
7	9	10	10	10	9.5	9.5	-1	0.5	0.5
8	10	10	9	9.5	9.5	10	0.5	0.5	-1
9	9	8	10	9	9.5	8.5	0	-1.5	1.5
10	9	10	7	8.5	8	9.5	0.5	2	-2.5
11	8	10	8	9	8	9	-1	2	-1
12	9	10	8	9	8.5	9.5	0	1.5	-1.5
13	10	10	10	10	10	10	0	0	0
14	10	10	10	10	10	10	0	0	0
15	9	10	10	10	9.5	9.5	-1	0.5	0.5
16	9	10	9	9.5	9	9.5	-0.5	1	-0.5
17	6	8	7	7.5	6.5	7	-1.5	1.5	0
18	6	4	4	4	5	5	2	-1	-1
19	7	9	8	8.5	7.5	8	-1.5	1.5	0
20	4	3	4	3.5	4	3.5	0.5	-1	0.5
21	8	9	10	9.5	9	8.5	-1.5	0	1.5
22	8	7	10	8.5	9	7.5	-0.5	-2	2.5
23	8	6	9	7.5	8.5	7	0.5	-2.5	2
24	8	9	10	9.5	9	8.5	-1.5	0	1.5
25	8	6	9	7.5	8.5	7	0.5	-2.5	2
26	9	7	10	8.5	9.5	8	0.5	-2.5	2
27	6	6	6	6	6	6	0	0	0
28	7	6	8	7	7.5	6.5	0	-1.5	1.5
29	7	5	4	4.5	5.5	6	2.5	-0.5	-2
30	5	8	6	7	5.5	6.5	-2	2.5	-0.5
31	9	10	10	10	9.5	9.5	-1	0.5	0.5
32	8	6	6	6	7	7	2	-1	-1
33	6	6	6	6	6	6	0	0	0
Mean	**7.909**	**8.121**	**8.242**	**8.182**	**8.076**	**8.015**	**-0.273**	**0.045**	**0.227**
St.Dev	**1.608**	**2.027**	**1.904**	**1.811**	**1.626**	**1.675**	**1.193**	**1.343**	**1.251**

جدول رقم (م-٥) طريقة التقدير الثانية – المقرر الثاني _47-1

	الدرجات الفعلي			الدرجات المقدر			الفرق		
رقم	الاول	الثاني	الثالث	الاول	الثاني	الثالث	الاول	الثاني	الثالث
المتدربة	10	10	10	10	10	10	10	10	10
1	10	10	9	9.5	9.5	10	0.5	0.5	-1
2	8	8	9	8.5	8.5	8	-0.5	-0.5	1
3	7	9	9	9	8	8	-2	1	1
4	5	8	8	8	6.5	6.5	-3	1.5	1.5
5	9	10	10	10	9.5	9.5	-1	0.5	0.5
6	10	10	9	9.5	9.5	10	0.5	0.5	-1
7	9	10	10	10	9.5	9.5	-1	0.5	0.5
8	10	10	9	9.5	9.5	10	0.5	0.5	-1
9	9	8	10	9	9.5	8.5	0	-1.5	1.5
10	9	10	7	8.5	8	9.5	0.5	2	-2.5
11	8	10	8	9	8	9	-1	2	-1
12	9	10	8	9	8.5	9.5	0	1.5	-1.5
13	10	10	10	10	10	10	0	0	0
14	10	10	10	10	10	10	0	0	0
15	9	10	10	10	9.5	9.5	-1	0.5	0.5
16	9	10	9	9.5	9	9.5	-0.5	1	-0.5
17	6	8	7	7.5	6.5	7	-1.5	1.5	0
18	6	4	4	4	5	5	2	-1	-1
19	7	9	8	8.5	7.5	8	-1.5	1.5	0
20	4	3	4	3.5	4	3.5	0.5	-1	0.5
21	8	9	10	9.5	9	8.5	-1.5	0	1.5
22	8	7	10	8.5	9	7.5	-0.5	-2	2.5
23	8	6	9	7.5	8.5	7	0.5	-2.5	2
24	8	9	10	9.5	9	8.5	-1.5	0	1.5
25	8	6	9	7.5	8.5	7	0.5	-2.5	2
26	9	7	10	8.5	9.5	8	0.5	-2.5	2
27	6	6	6	6	6	6	0	0	0
28	7	6	8	7	7.5	6.5	0	-1.5	1.5
29	7	5	4	4.5	5.5	6	2.5	-0.5	-2
30	5	8	6	7	5.5	6.5	-2	2.5	-0.5
31	9	10	10	10	9.5	9.5	-1	0.5	0.5
32	8	6	6	6	7	7	2	-1	-1
33	6	6	6	6	6	6	0	0	0
Mean	**7.909**	**8.121**	**8.242**	**8.182**	**8.076**	**8.015**	**-0.273**	**0.045**	**0.227**
St.Dev	**1.608**	**2.027**	**1.904**	**1.811**	**1.626**	**1.675**	**1.193**	**1.343**	**1.251**

جدول رقم (م-٦) طريقة التقدير الثالثة – المقرر الثاني _٤٧-١

	الدرجة الفعلية			Z-score			الدرجة المقدرة			الفرق		
رقم	الاول	الثاني	الثالث	الاول	الثاني	الثالث	الاول	الثاني	الثالث	الاول	الثاني	الثالث
المتدربة	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
1	10	10	9	0.662	0.849	1.114	8.974	9.843	10.363	1.026	0.157	-1.363
2	8	8	9	0.169	0.227	-0.002	8.181	8.582	8.239	-0.181	-0.582	0.761
3	7	9	9	0.416	-0.084	-0.066	8.577	7.951	8.117	-1.577	1.049	0.883
4	5	8	8	-0.094	-0.968	-0.935	7.759	6.158	6.463	-2.759	1.842	1.537
5	9	10	10	0.925	0.801	0.803	9.396	9.744	9.771	-0.396	0.256	0.229
6	10	10	9	0.662	0.849	1.114	8.974	9.843	10.363	1.026	0.157	-1.363
7	9	10	10	0.925	0.801	0.803	9.396	9.744	9.771	-0.396	0.256	0.229
8	10	10	9	0.662	0.849	1.114	8.974	9.843	10.363	1.026	0.157	-1.363
9	9	8	10	0.432	0.801	0.309	8.603	9.744	8.832	0.397	-1.744	1.168
10	9	10	7	0.137	0.013	0.803	8.130	8.148	9.771	0.870	1.852	-2.771
11	8	10	8	0.400	-0.035	0.492	8.552	8.049	9.179	-0.552	1.951	-1.179
12	9	10	8	0.400	0.276	0.803	8.552	8.680	9.771	0.448	1.320	-1.771
13	10	10	10	0.925	1.112	1.114	9.396	10.375	10.363	0.604	-0.375	-0.363
14	10	10	10	0.925	1.112	1.114	9.396	10.375	10.363	0.604	-0.375	-0.363
15	9	10	10	0.925	0.801	0.803	9.396	9.744	9.771	-0.396	0.256	0.229
16	9	10	9	0.662	0.538	0.803	8.974	9.212	9.771	0.026	0.788	-0.771
17	6	8	7	-0.356	-0.920	-0.624	7.337	6.256	7.055	-1.337	1.744	-0.055
18	6	4	4	-2.130	-1.707	-1.610	4.484	4.660	5.176	1.516	-0.660	-1.176
19	7	9	8	0.153	-0.346	-0.066	8.155	7.419	8.117	-1.155	1.581	-0.117
20	4	3	4	-2.377	-2.329	-2.479	4.087	3.399	3.522	-0.087	-0.399	0.478
21	8	9	10	0.678	0.490	0.245	9.000	9.114	8.709	-1.000	-0.114	1.291
22	8	7	10	0.185	0.490	-0.248	8.206	9.114	7.770	-0.206	-2.114	2.230
23	8	6	9	-0.324	0.227	-0.495	7.388	8.582	7.300	0.612	-2.582	1.700
24	8	9	10	0.678	0.490	0.245	9.000	9.114	8.709	-1.000	-0.114	1.291
25	8	6	9	-0.324	0.227	-0.495	7.388	8.582	7.300	0.612	-2.582	1.700
26	9	7	10	0.185	0.801	0.063	8.206	9.744	8.362	0.794	-2.744	1.638
27	6	6	6	-1.112	-1.182	-1.117	6.121	5.724	6.115	-0.121	0.276	-0.115
28	7	6	8	-0.587	-0.346	-0.806	6.966	7.419	6.708	0.034	-1.419	1.292
29	7	5	4	-1.884	-1.397	-1.053	4.880	5.290	6.238	2.120	-0.290	-2.238
30	5	8	6	-0.619	-1.493	-0.935	6.914	5.094	6.463	-1.914	2.906	-0.463
31	9	10	10	0.925	0.801	0.803	9.396	9.744	9.771	-0.396	0.256	0.229
32	8	6	6	-1.112	-0.560	-0.495	6.121	6.985	7.300	1.879	-0.985	-1.300
33	6	6	6	-1.112	-1.182	-1.117	6.121	5.724	6.115	-0.121	0.276	-0.115
Mean	**7.909**	**8.121**	**8.242**	**0.000**	**0.000**	**0.000**	**7.909**	**8.121**	**8.242**	**0.000**	**0.000**	**0.000**
St.Dev	**1.608**	**2.027**	**1.904**	**0.921**	**0.925**	**0.920**	**1.481**	**1.875**	**1.753**	**1.070**	**1.383**	**1.262**