


2020

Review of the curving Techniques to Evaluate University Test Scores: A critical and Analytical Study

Afif Rahma
Al Ahliyya Amman University, prf.afif.rahma@gmail.com

Sophie Barguil
Damascus University, sophie.barguil@hotmail.com

Follow this and additional works at: <https://digitalcommons.aaru.edu.jo/albalqa>

 Part of the [Applied Ethics Commons](#), [Banking and Finance Law Commons](#), [Criminology and Criminal Justice Commons](#), [Geography Commons](#), [History Commons](#), [International and Area Studies Commons](#), [Other History of Art, Architecture, and Archaeology Commons](#), [Public Affairs, Public Policy and Public Administration Commons](#), [Reading and Language Commons](#), [Religion Commons](#), and the [Tourism Commons](#)

Recommended Citation

Rahma, Afif and Barguil, Sophie (2020) "Review of the curving Techniques to Evaluate University Test Scores: A critical and Analytical Study," *Al-Balqa Journal for Research and Studies* **البلقاء للبحوث والدراسات**: Vol. 23 : Iss. 1 , Article 6.

Available at: <https://digitalcommons.aaru.edu.jo/albalqa/vol23/iss1/6>

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in Al-Balqa Journal for Research and Studies **البلقاء للبحوث والدراسات** by an authorized editor. The journal is hosted on [Digital Commons](#), an Elsevier platform. For more information, please contact rakan@aarj.edu.jo, marah@aarj.edu.jo, u.murad@aarj.edu.jo.

مراجعة للطرق الرياضية لتقويم درجات الاختبار الجامعي: دراسة تحليلية ونقدية

Review of the Curving Techniques to Evaluate University Test Scores: A Critical and Analytical Study

المخلص

يقدم هذا البحث مراجعة نقدية للطرق الرياضية المقترحة لتقويم درجات الطالب, ومن خلال عرض هذه الطرق تحاول الدراسة طرح أسئلة رئيسة مثل: أسباب التشتت في نتائج الاختبارات, والمعايير والأسس التي تقوم عليها طرق تقويم درجات الاختبارات, وحدود تطبيق هذه الطرق. كما تحاول الدراسة أيضاً النظر في دور المستوى المعرفي للطالب, والعوامل الذاتية والخاصة بعملية التعلم والتعليم, وشروط القبول والتسجيل في البرامج الدراسية, وأثر ما سبق على نتائج الاختبارات ومخرجات التعليم؟

بعد عملية العرض والتحليل خرجت الدراسة بمجموعة من الأفكار التي يمكن تلخيصها بالنقاط التالية: أهمية مراعاة الجانب التربوي في العملية التعليمية والتنبيه لسيرة الطالب قبل انتسابه لأي برنامج جامعي. وضرورة إجراء مراجعة مستمرة لبيئة التعليم ومكوناته لتطوير أشكاله وأدواته. وأهمية أن يتوافق البرنامج الدراسي مع حاجات سوق العمل وأن يستجيب لحاجات التنمية البشرية. كما نوهت الدراسة في توصياتها لأهمية تطوير أساليب تقويم درجات الطالب بناء على دراسات تحليلية لأساليب وأدوات التقييم السابقة.

الكلمات المفتاحية:

التنمية البشرية, تقويم درجات الاختبار, طرق التقويم الخطية, طرق التقويم اللاخطية, طريقة التوزيع الطبيعي, سوق العمل.

الدكتورة: صوفي اميل البركيل
DR. Sophie E. Barguil
أستاذ مشارك - جامعة دمشق
Sophie.barguil@hotmail.com

الدكتور: عفيف نقولا رحمة
DR. Afif N. Rahma
أستاذ - جامعة عمان الأهلية
prf.afif.rahma@gmail.com

Abstract

This study presents a critical review of the proposed mathematical methods for curving students' scores. Through the presentation of these methods, the study attempts to ask key questions such as: the causes of dispersion in the tests results, the criteria and principles on which the curving methods are based, the limits of application of these methods. The study also attempts to examine the role of the cognitive level of the student, the subjective factors related to the process of learning and teaching, the conditions of admission and registration in the university programs, and the impact of the above on the results of the tests and the education outcomes.

After the presentation and analysis, the study came up with a set of ideas that could be summarized in the following points: The importance of considering the instructional aspect in the teaching process and taking care of the student's biography before joining the university program. The need for ongoing review of the educational environment and its components to develop its forms and tools. The importance that the educational project meets the needs of the labor market and responds to the needs of human development. In the recommendations, the study also noted the importance of developing student curving methods based on analytical studies of previous tools and assessment methods.

Keywords:

The Human Development, Labor market, Linear Curving Methods, Non-Linear Curving Methods, Normal Distribution Method, Curving Test Scores.

في سياق عرض "طرق تقويم درجات الاختبار"، مجموعة من الأسئلة المنهجية الرئيسية قوامها: ما أسباب التشتت في نتائج الاختبارات الجامعية؟ وما المعايير والأسس المنهجية التي تقوم عليها طرق تقويم درجات الاختبارات الجامعية؟ وما هي عيوب طرق الاختبار؟ وما دور المستوى المعرفي للطلاب، والعوامل الذاتية والخاصة، وشروط القبول والتسجيل في البرامج الدراسية، وأثر ما سبق على نتائج الاختبارات ومخرجات التعليم؟

أهمية البحث

في إطار المحاولات والتجارب التي يخوضها العاملون في التعليم العالي، وفي الجامعات العربية الرسمية والخاصة، لاعتماد طريقة لتقويم درجات الاختبار الجامعي، تستعرض الدراسة بمنهج نقدي وتحليلي أهم الطرق المقترحة لتقويم درجات الاختبار الجامعي. وبشكل متزامن مع هذا العرض تقدم الدراسة أمثلة تطبيقية توضح آلية التقويم وحدود تطبيق كل طريقة. ومن خلال هذه المراجعة توضح الدراسة: من ناحية أولى فوائد وحسنات هذه الطرق، ومن ناحية ثانية عيوبها وعدم قدرتها على تجاوز ومعالجة بعض من أسباب التباين في مخرجات التعليم وفي المستوى المعرفي للطلبة الخريجين في الجامعة الواحدة وبين الجامعات. كما تستعرض الدراسة أيضاً حجج فريق آخر من خبراء التعليم ورأيهم الحذر من طرق التقويم والمشاكل المترتبة عن هذا الإجراء ومدى تأثيره السلبي على مخرجات التعليم والمستوى المعرفي العام والمهني للطلاب وبالمحصلة على حركة سوق العمل وقيوده.

طرق تقويم درجات الاختبار

بناء على ما اقترحه عدد من العلماء التربويين أمثال Dubey & Geana (1995), Ulrich, et al., (2008), Richerson (2010), واما استعراضه الباحثون الأكاديميون في مواقع الشبكة العنكبوتية الواردة في مراجع الدراسة، يمكن تقسيم طرق تقويم درجات الاختبار إلى نموذجين: نموذج التقويم الخطي ونموذج التقويم اللاخطي. نستعرض فيما يلي مختلف هذه الطرق مع توضيح لحدود تطبيقها من خلال تحليل نقدي لأهم جوانبها الإيجابية والسلبية.

أولاً: التقويم الخطي

التقويم بناء على العمل التفاعلي: تركز هذه الطريقة في التقويم على التفاعلية الواعية بين المدرس والطلاب وابتعادها نسبياً عن التقويم الرياضي (الأعمى) الذي نستعرض بعض أساليبه تبعاً. يعتمد المدرس في تقييمه لكفاءة الطالب على انطباعاته الشاملة التي كونها حول تطور مستواه المعرفي ومخزونه العلمي، وقدرته على التعلم الذاتي، وذلك خلال فصله الدراسي وربما من سيرته الدراسية الشاملة. بناء على هذا التقييم يعطي المدرس لنفسه الحق في تقويم عدد من أُرصد الطالب (درجات الاختبار) التي أظهر الطالب فيها تعثراً مبرراً موضوعياً.

يشترط في هذه الطريقة أن تتوفر البيئة التدريسية التي تساعد المدرس على تكوين انطباعاته الشخصية عن الطالب والشروط المحيطة به وفق المؤشرات التالية:

- الإمكانيات الذهنية والعلمية للطلاب
- الصعوبات والشروط المحيطة التي تقيد نشاطه واجتهاده

مقدمة الدراسة

منذ أن ترسخ مفهوم استثمار المعرفة كشرط موضوعي لنجاح عملية التطوير والتنمية، اجتهدت مؤسسات التعليم العالي لترشيد برامجها التعليمية وتوجيهها نحو مسارات قابلة لتحقيق مخرجات تعليم تسمح باستثمار الطاقات الفكرية في عملية الإنتاج المادي (Nafukho, Hairston & Brooks, 2004) القائم على التنافس والابتكار والمزاحمة (Peers, 2015). هذا التفاعل بين الإنتاج والمعرفة جعل العلاقة بين مؤسسات الإنتاج والمؤسسات التعليمية علاقة عضوية قاسمها المشترك الفرد المنتج باعتباره خازن للمعرفة ونقلها وأداة استخدامها وتطويرها (Marvel & Lumpkin, 2007).

وبناء على هذه العلاقة العضوية كان لزاماً على المؤسسات التعليمية أن تجري مراجعة دورية لبرامجها الدراسية من ناحية، ولطرق التعليم ووسائله من ناحية أخرى (Hamlyn, 1996)، سعياً لتوفير الشروط التعليمية الملائمة والمناسبة لتحقيق ما وضعته من رؤية وأهداف بحيث يتمكن الطالب من استثمار طاقاته الذهنية والمعرفية بالشكل الأمثل للوصول إلى أعلى درجات الكفاءة والجودة في عملية الإنتاج. واستكمالاً لهذا المسار كان من الضرورة بمكان أن يتم تقييم تطور المستوى المعرفي للطلاب خلال مساره الدراسي وما انتهى به من مخزون علمي كمؤشر عن جودة مخرجات التعليم ومدى توافرها مع حاجات التطور بالتنمية البشرية والتنمية الشاملة (Becker, 1994; Fox & Guagnini, 1993).

مشكلة الدراسة وأسئلتها

لتبيان مدى النجاح في تطبيق البرنامج الدراسي وتوافق النتائج مع الرؤية والأهداف المرسومة، يأخذ المدرس من نتائج الاختبارات، بأشكالها المختلفة، مرجعاً مادياً لقياس وتقييم المخزون العلمي والمستوى المعرفي للطلاب كمعيار لقياس مخرجات التعليم. لكن هذه المهمة ليست بالسهلة حيث يقف المدرس، بحكم مسؤوليته المهنية، حائراً في صحة أحكامه وتقديره لما يملكه الطالب من معارف علمية تسمح له مستقبلًا بالدخول بثقة في معترك العمل. أمام هذا الاستحقاق من ناحية وما تفرضه شروط المنافسة والتسابق على فرص العمل من ناحية أخرى (Ulrich et al., 1995) يجد المدرس نفسه ملزماً منهجياً بإعادة النظر في تقييمه لمستوى كفاءة الطالب معتمداً في أغلب الأحيان على طرق رياضية بناه بها عدد من الخبراء في مؤسسات التعليم العالي المنتشرة في العالم، حيث تفرض بعض هذه الطرق ضرورة الأخذ بمجموعة من المؤشرات الذاتية والموضوعية: كالكفاءة الشخصية والسعة المعرفية والقدرة على التواصل والتفاعل مع الآخرين وقابلية الطالب في التعلم الذاتي المستمر (Wright et al., 2013; Abet, 2019).

لكن يبقى السؤال مطروحاً حول مدى صلاحية هذه الطرق وجدواها في عملية التقويم، حيث بينت الدراسات (Felder & Brent, 2003; Hil- ton et al., 2004; Shuma et al., 2005) أن اعتماد درجات الاختبار وسيلة لتقييم المستوى المعرفي للطلاب فحسب، فيها إهمال لبعض آخر من جوانب المعرفة ومستوياتها، كما بينت أنه لا يمكن الأخذ بهذه الوسيلة كطريقة وحيدة للكشف عن حجم المستوى المعرفي للطلاب وملكاته الخاصة في التعامل مع معطيات الواقع العملي، وقدراته الكامنة في ابتكار الحلول للمسائل التي يصادفها في مستقبله المهني.

لمناقشة هذه القضية وفي محاولة لمعالجتها تطرح الدراسة،

يمكن أن يكون الخلل جزئياً يخض سؤالاً من أسئلة الاختبار، أو جزءاً من أحد أسئلة الاختبار، أو أن يكون الخلل عاماً وشاملاً لجميع أسئلة الاختبار. ويمكن إعادة أساس هذا الخلل لعدد من الأسباب الممكنة موضوعياً مثل:

- فقر في تقنيات ووسائل التدريس
- ضعف في كفاءة المدرس وخبرته
- ضعف المؤهلات المعرفية لدفعة من الطلاب

أما تقييم هذا الخلل فمرتبط بطبيعته حيث نصادف حالتين، فإما أن يكون الخلل قابلاً للوصف والقياس، أو أن الخلل عام وبنوي وغير قابل للقياس بمحددات معينة.

لمعالجة الحالة الأولى، ينظر المدرس في إجابة مجمل أفراد المجموعة، فإذا ما كان الخلل في سؤال أو جزء منه ويعود هذا الخلل لنقص في حجم الكتلة المعرفية التي تزودت بها المجموعة، يعمل المدرس على تحديد حجم هذا الخلل ومعالجته بعملية تقويم لنتائج الاختبارات وفق شكل توزيع الخلل.

فإن تعلق الخلل بجزء محدد من سؤال، أو من أسئلة الاختبار، يأخذ المدرس الدرجة التي حققها الطالب الأكثر تميزاً بين أفراد المجموعة، ولتكن ٨٨ درجة مثلاً، ليعتبرها مكافئة للحجم المعرفي الحقيقي الأقصى الممكن تحقيقه كمخرجات اختبار؛ أما الدرجات التي لم يتمكن الطالب تحصيلها، وتعادل (١٠٠-٨٨=١٢ درجة)، فيعتبرها المدرس فائضاً عن الحد المعرفي الحقيقي القابل للقياس، بمعنى آخر هو نقص في المدخلات التعليمية ولا يجب أن ينظر به أو يحاسب عليه أفراد المجموعة.

لتقويم درجات الطلاب يؤخذ الفارق، $100-88=12$ درجة، كقيمة مطلقة تضاف إلى درجة كل فرد من أفراد مجموعة الطلاب، بحيث ينال الطالب المتميز درجة المئة (١٠٠)، أما طالب آخر كان قد حقق ٤٤ درجة فتصبح درجته بعد التقويم $44+12=56$ ، كما في الشكل (١).

عملية التقويم هذه بمثابة "رفع ثابت وشامل" لدرجات أفراد المجموعة دون استثناء. ولكن عيب هذه الطريقة يكمن في أن الإضافة لا تأخذ بالاعتبار التمايز وفرق الكفاءة بين أفراد المجموعة، وكأن عملية التقويم قائمة على فرضية أن جميع أفراد المجموعة على قدرة تامة للمتلوك وتحصيل هذه القيمة الضائعة.

أما في الحالة الثانية، فيتم التقويم وفق مسار أكثر عدلاً حيث يؤخذ الفارق $100-88=12$ درجة ليوزع كنسبة مئوية من درجات الاختبار. في هذه الحالة يضاف للطلاب الأكثر تميزاً وفقاً وتميزاً كامل الفارق المحدد ب ١٢ درجة لتصبح درجته الإجمالية مساوية ١٠٠ درجة المنتظرة من عملية الاختبار. أما تقويم درجات باقي أفراد المجموعة فيتم بإضافة جزء من ١٢ درجة كنسبة مئوية من الدرجات الفعلية التي حققها كل طالب على حدة، أي يتم التعامل مع التقويم بشكل نسبي حسب المستوى والمخزون المعرفي الفعلي الظاهرة نتائجه من نتائج الاختبار ولكل طالب من الطلاب.

في هذه الحالة تأخذ معادلة التقويم الصيغة الرياضية التالية:

$$Y=100*X/(100-C) \quad (1)$$

حيث X الدرجة قبل التقويم، Y الدرجة بعد التقويم، C القيمة التقديرية (بالدرجات) لطبيعة الخلل.

تأخذ عملية التقويم هذه شكل استمالة نسبية نحو المئة في مسطرة سلم النتائج، كما في الشكل (٢). فإذا كانت درجة الطالب ٤٤ درجة، تصبح الدرجة بعد التقويم $44*(100/12)=44*8.33=366.52$ درجة.

تقويم الدرجات لتصبح خلل ناتج عن تجاوز في مفردات الخطة الدراسية: تشبه هذه الطريقة سابقاتها، إلا أن الفارق هو في طبيعة المدخلات بحيث يمكن إرجاع الخلل لحالات مثل:

- تجاوز المدرس بما قدمه من معارف علمية على الخطة الدراسية، وإخضاع الطلاب لاختبار يفرض عن مستوى المعارف المحددة في هذه الخطة،
- اعتبار المبادرة الذاتية والبحث المعرفي مصدراً من مصادر التعلم الذاتي وبناء المخزون المعرفي، مما يسمح موضوعياً

الفكري والعلمي

• البيئة الدراسية والمؤثرات المادية الخارجية التي تمنع الطالب من التقدم بدراسته

• الملكة والقدرة اللغوية للطلاب ودورها في حسن التعبير عن كفاءته العلمية ومستواه المعرفي

تعد هذه الطريقة مجدية ومبررة موضوعياً في تدريس المجموعات الصغيرة، وحين يكون التعامل المباشر بين المدرس والطلاب ضرورة تعليمية. غالباً ما يؤخذ بهذه الطريقة في حلقات الدراسات العليا حيث يتمتع المدرس بحق تقرير منح الطالب أو عدم منحه علامة النجاح في حال كانت الفجوة ملموسة بين درجات الطالب ودرجات شروط النجاح.

التقويم وفق النشاط العلمي الشامل: تعطي هذه الطريقة المدرس فرصة تقويم درجة الاختبار بطريقة مباشرة بناء على تقييم المستوى المعرفي الشامل للطلاب، حيث يستند المدرس في قراره على تقييم أداء الطالب ونشاطه العلمي ودرجة الاختبارات المرطوية ولجملة الواجبات التي كلف بإنجازها خلال كامل فصله الدراسي.

فإذا كان معدل ما حصل عليه الطالب ٧٥ درجة لمرحلة ما قبل الاختبار النهائي، ولسبب استثنائي حصل الطالب في الاختبار النهائي على درجة منخفضة كأن تكون ٣٥ درجة مثلاً، يعمد المدرس لمعالجة هذه الهوة إلى تقويم درجة الاختبار النهائي بمنحه درجة مصححة تنصف إلى حد ما قدراته العلمية، كأن يمنح مثلاً درجة تعادل نصف الدرجات المحققة خلال الفصل الدراسي، لتصبح مكافئة $(35+70)/2=55$ درجة بدلاً من ٣٥ درجة. في هذه الطريقة يتم الاستعانة بدرجة واجباته وأعماله خلال كامل الفصل الدراسي لتقويم درجته الضعيفة في اختياره النهائي.

التقويم النسبي لإعادة الاختبار: تتناول هذه الحالة وضوح المعارف العلمية التي تلقاها الطالب، فإذا ما أدرك المدرس أن شريحة واسعة من الطلاب فشلت في الإجابة عن أحد أسئلة الاختبار، فإنه يعمل على إعادة اختبار هذه الشريحة من الطلاب بموضوع هذا السؤال تحديداً دون الإخلال بعدالة التقييم.

مسار الطريقة تبدأ بتصحيح أوراق الاختبار ثم اطلاع الطلاب على النتائج وإعادة شرح فكرة السؤال الذي تعثر الطلاب في الإجابة عنه. يتبع إعادة شرح وتوضيح فكرة السؤال منح الطلاب أو شريحة منهم فرصة جديدة للإجابة عن هذا السؤال، أو عن سؤال مشابه ومكافئ للموضوع والمضمون ذاته.

فإذا ما وجد المدرس أن الطلاب لم يوفقوا مجدداً بتقديم إجابات صحيحة أو مرضية، حسب تقديره المسبق لمستويات الإجابة الممكنة، يعمل لتثبيت الدرجة السابقة. أما إذا وجد تحسناً ملحوظاً في محاولاتهم الثانية فيعمل على تعديل نتائج اختبار السؤال موضوع التقويم بمنح الطلاب الممتحنين نسبة منطقية من درجات المحاولة الثانية محترماً بخطوته هذه عدالة التقييم في تحديد ملكات الطلاب وكفاءتهم العلمية.

فلو حصل الطالب في المحاولة الأولى على ٥/٢٠ درجة مثلاً، وحصل في المحاولة الثانية على ١٥/٢٠ درجة، وقرر المدرس تقويم درجة الطالب برفع درجة المحاولة الأولى بمعدل ٤٠% من درجة المحاولة الثانية تصبح درجة الطالب $5+0/20=10/20=50\%$ درجة.

تستحق هذه الطريقة عناية المحاولة فيما لو وجد المدرس أن نص السؤال لم يكن واضحاً أو أن موضوع السؤال لم يشرح سابقاً بشكل كاف، وإعادة توضيحه يسمح للطلاب الإجابة عنه بشكل أفضل.

يبقى قرار تقويم درجات الطلاب حول موضوع السؤال مشروطاً بقناعات المدرس وتقديراته، دون أن يخل هذا التقويم بعدالة الفرص وموضوعية التمايز بين الطلاب، بحيث لا تغطي درجات المحاولة الثانية على درجات المتميزين الذين لم يخضعوا إلا للمحاولة الأولى.

في حال كانت المشكلة عامة وطالت جميع طلاب المجموعة، وهو ما يمكن تقريره من الوسط العام لدرجات الطلاب، فيفضل تطبيق هذه الطريقة وإعادة الاختبار لكل الطلاب دون استثناء مع إهمال نتائج المحاولة الأولى.

التقويم لمعالجة نقص في مدخلات التعليم: وفق هذه الطريقة، يسعى المدرس لتحديد طبيعة الخلل المعرفي من تحليل إجابات الاختبار، حيث

٥٠

٢

٣

٥٠

٤

محدودة من الدرجات بحيث لا تتجاوز درجات الطالب الأكثر كفاءة العلامة ١٠٠ القصوى. في هذا المثال سيضيف المدرس ٦ درجات فقط لتصبح درجة الطالب المتميز $100 = 1 + 99$ درجة، حينها طالب حصل فقط على $40/90$ لعدم قدرته الإجابة عن سؤال التعلم الذاتي، فيمكن أن تصبح درجته بعد التقويم $40 + 1 = 41$ درجة. ولكن عيب هذه الطريقة كغيرها من طرق الزيادة المطلقة أنها من ناحية أولى مشروطة بما حققه الطالب المتميز والوحيد، ولا تعكس بدقة حقيقة المؤهلات الحقيقية لأفراد المجموعة من ناحية أخرى، حيث تأخذ الست درجات صفة منحة عامة لمجموع الطلاب.

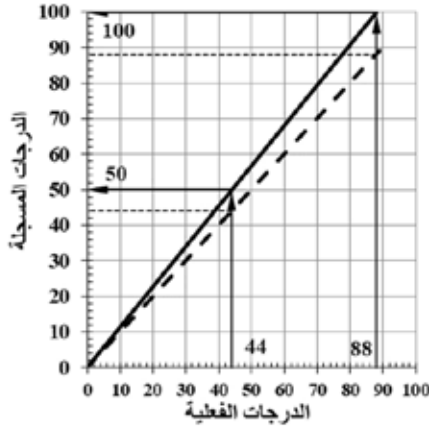
وقد يواجه المدرس ظروفاً آخر حيث شريحة غير صغيرة من الطلاب بذلت جهداً وحاولت الإجابة عن سؤال التعلم الذاتي، فيمكن تحديد الإجابة الأكثر صحة واعتبارها مرجعاً للتقييم ليمتلك كل فرد من هذه الشريحة درجة منطقية متناسبة مع درجة الإجابة الأكثر صحة، وفق المعادلة الرياضية (٢).

(2)

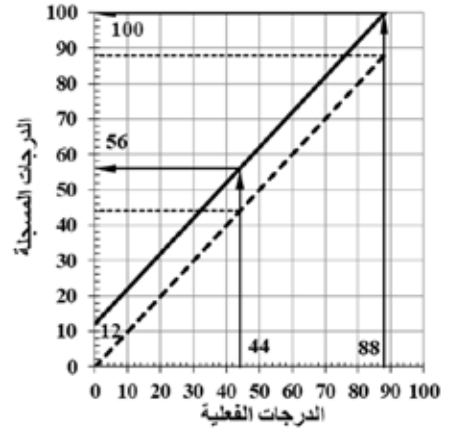
$$Y=A+B*C$$

حيث A درجة الطالب على الأسئلة الممكنة موضوعياً، B درجة سؤال التعلم الذاتي، C معدل ما حققه الطالب من الإجابة الأكثر صحة. فطالب حقق درجة $70/90$ ، حيث ٩٠ مجموع درجات الأسئلة الممكنة موضوعياً، وكان معدل إجابته عن سؤال التعلم الذاتي نحو ٣٠% من الإجابة الأكثر صحة، تصبح درجته $63 = 60 + (10 * 0.3)$ درجة.

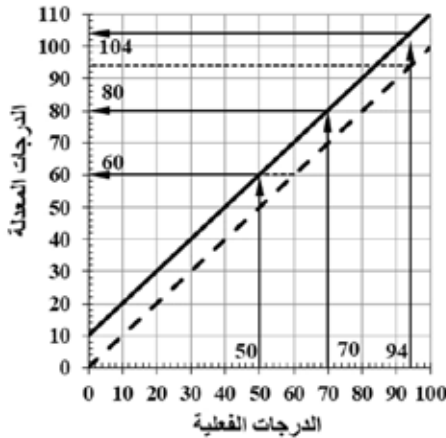
١. التقويم الخطي الحسابي بتعديل الحدود: إذا ما شعر المدرس أن مخرجات الاختبار لا تتناسب موضوعياً مع ما ظنه مسبقاً حول المستوى المعرفي لأفراد المجموعة، يمكن له أن يعيد النظر بدرجات الاختبار ويعمل على تقويم النتائج باعتماد درجتين مرجعيتين X_1, X_2 من الدرجات الفعلية لأفراد المجموعة، بحيث تأخذ بعد التقويم القيم Y_1, Y_2 .



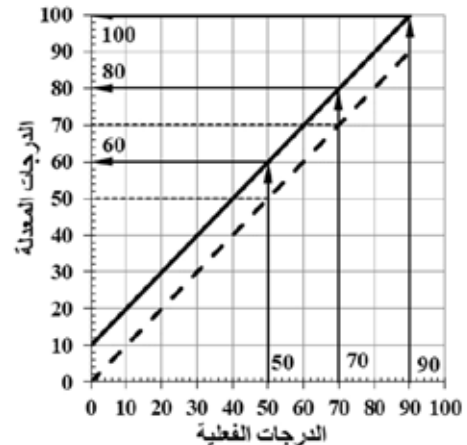
الشكل ٢: التقويم بانزياح تصاعدي نسبي لسلم الدرجات



الشكل ١: التقويم بانزياح ثابت لسلم الدرجات



الشكل ٤: التقويم بانزياح ثابت لكن مقيد بحد أعلى لسلم الدرجات



الشكل ٣: التقويم بانزياح كامل وثابت لسلم الدرجات

بإضاع جهد المبادرة لعملية الاختبار. فإذا ما ارتبط الخلل بجزء من الاختبار، كأن يتجاوز أحد أسئلة الاختبار حجم المعارف العلمية المرسومة في مخطط البرنامج الدراسي، وظهر في الاختبار أنه لم يتمكن أي من الطلاب أو أغلبهم من تقديم إجابات صحيحة، فيمكن في هذه الحالة القبول بإضافة عدد الدرجات المخصصة لهذا السؤال (بقيمتها الكاملة) إلى المحصلة الكلية لدرجات الاختبار ولجميع الطلاب على حد سواء.

كمثال على هذه الحالة، سؤال له ١٠ درجات تجاوز بموضوعه الحدود المعرفية المرسومة في الخطة التدريسية، وعلى باقي الأسئلة استحق ثلاثة طلاب الدرجات ٩٠، ٧٠، و ٥٠، تصبح درجاتهم بالترتيب بعد التقويم ١٠٠، ٨٠، و ٦٠. ليحصل الطالب الأكثر كفاءة على درجة ١٠٠ القصوى (الشكل ٣).

أما إذا نظر إلى الخلل على أنه مرتبط بقضية البحث المعرفي والتعلم الذاتي كوسيلة منهجية لكشف التمايز بين طالب وآخر من حيث الملكات والمؤهلات الشخصية فيمكن تجاهل هذا الخلل واعتباره موضوعياً ومعالجة القضية بأسلوب آخر.

ولنفترض طالباً متميزاً حصل على $90/100$ للأسئلة الممكنة موضوعياً بدرجاتها التسعين، واستثنائياً حاول هذا الطالب الإجابة عن السؤال الفائض (بدرجاته ال ١٠) ليعكس بمحاولته هذه تمايزه ونشاطه وجهده الشخصي وقدرته على التعلم الذاتي.

فإذا منح المدرس الطالب على إجابته الاستثنائية $4/10$ درجات مثلاً لتصبح محصلة درجته ٩٤ درجة، يصبح من الخطأ جمع ال ١٠ درجات المشار إليها في الحالة السابقة والتي قرر المدرس إضافتها لمجموع الطلاب، لأن درجته بعد هذه الإضافة تصبح ١٠٤ درجة متجاوزاً بذلك الدرجة ١٠٠ القصوى (الشكل ٤). لمعالجة هذا الخلل الحسابي يمكن للمدرس أن يمنح الطلاب زيادة

تكتب معادلة تصحيح الدرجات وفق ما يلي:

$$Y_i = Y_1 + \frac{(Y_2 - Y_1)(X_2 - X_1)}{X_1 - X_2} (X_i - X_1) \quad (3)$$

بموجب هذه المعادلة يتم تحويل الدرجة X_i إلى القيمة Y_i , حيث X_i درجة الطالب i موضوع التقويم، و Y_1 درجته بعد التقويم، وليكن المثال التالي للتوضيح:

إذا فرضنا أن درجات الطلاب تراوحت بين ٢٥ و ٧٥ درجة، ويراد أن يطبق التقويم فقط على الدرجات التي تتجاوز ٣٥ درجة، ينزاح سلم الدرجات حينها إلى القيم ٥٠ للدرجة ٣٥ الدنيا و ٨٠ للدرجة القصوى ٧٥، (الشكل ٥).

$$Y = 50 + \frac{(80 - 50)(75 - 35)}{75 - 35} = 72.5$$

من محاسن هذه الطريقة أنها تسمح باستبعاد الدرجات التي تنخفض عن حد أدنى يقرره المدرس بحيث لا يسمح للشريحة الضعيفة معرفياً الاستفادة من عملية التقويم.

ثانياً: التقويم اللاخطي

جميع طرق التقويم السابقة تعتمد على التقويم الرياضي الخطي، غير أن طرفاً أخرى لا خطية يمكن اعتمادها، منها طريقة التقويم الأسّي وطريقة التوزيع الطبيعي المعروفة بطريقة غاوس Gauss.

١. التقويم الأسّي: هو شكل رياضي لتقويم درجات الاختبار حيث تأخذ

معادلته الصيغة التالية:

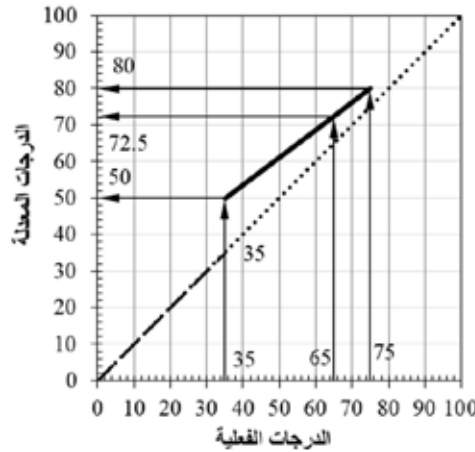
$$Y = 100^{1-a} * X^a \quad (4)$$

مع اعتبار X درجة الطالب قبل التقويم، Y درجة الطالب بعد التقويم، a ثابت التقويم، حيث يحدد المدرس قيمة له تتغير بين ٠ و ١. الشكل (٦) يبين تغير شكل منحنى التقويم حسب قيمة الثابت a .

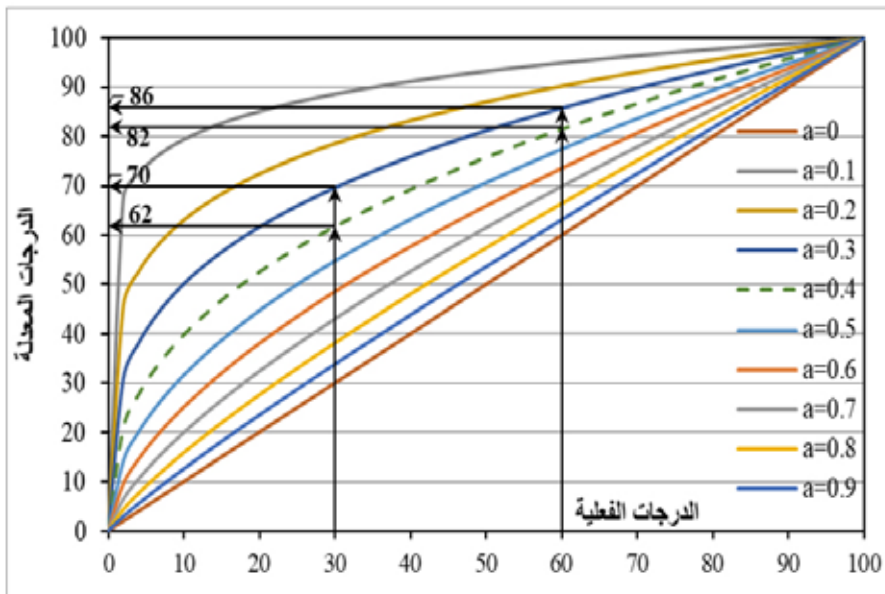
في هذه الطريقة لا يملك المدرس سوى حرية تحديد قيمة a دون أن يكون له رأي بأي فرد من أفراد المجموعة، ومن عيوب هذه الطريقة أنه كلما ازدادت قيمة a ازدادت فرصة الطالب الأقل كفاءة في تحسين ترتيبه في سلم درجات الاختبار في حين لا يستفيد الطالب المتفوق أو المتميز من هذا التقويم إلا بحدود دنياً لا تؤثر على معدله العام.

فلو اعتمد المدرس ثابت تقويم مقداره $a=0.4$ ، فإن الطالب الحاصل على ٣٠ درجة يكسب بالتقويم ٦٢-٣٠ = ٣٢ درجة في حين يكسب الطالب متوسط الكفاءة الحاصل على ٦٠ درجة زيادة وقيمتها ٨٢-٦٠ = ٢٢ درجة فقط؛ أما إذا اختار المدرس ثابت تقويم مقداره $a=0.8$ ، فيرتفع قيمة ما يكسبه الطالب الضعيف إلى ٤٠ درجة بينما يكسب الطالب الثاني على ٢٦ درجة فقط، وهذا ما يؤكد ضرورة تبرير استخدام هذه الطريقة.

٢. التقويم وفق فرضية التوزيع الطبيعي: يفترض بعض خبراء التعليم أن كثافة تكرار درجات أية عينة من الطلاب لا بد وأن تتماشى مع قانون التوزيع الطبيعي المعروف أيضاً بنظرية غاوس للتوزيع الاحتمالي



الشكل ٥: التقويم الشرطي وفق حد أدنى وأعلى لسلم الدرجات يعتمدها المدرس في تقويم الدرجات



الشكل ٦: التقويم اللاخطي وفق ثابت تصحيح (a) لسلم الدرجات

مخطط التكرار وكثافة التكرار من نظرية التوزيع الطبيعي طرذاً مع ازدياد عدد أفراد العينة، ويندرج التكرار وكثافة التكرار تحت المنحنى الرياضي عندما يصبح تعداد أفراد العينة كبيراً جداً، الأمر الذي لا يمكن تحقيقه غالباً في مجال التربية والتعليم، وبشكل خاص في المجموعات الصغيرة نسبياً، حيث يكون عدد الأفراد مشروطاً بحدود ما تفرضه أنظمة الاعتماد والقبول.

أما استخدام هذه النظرية في تقويم درجات الاختبار فيقتضى:

- حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لنتائج الاختبار لأخذ فكرة عن متوسط الدرجات وشدة التشتت في كفاءة الطلاب.
- فرض قيمة مرجوة للمتوسط الحسابي والانحراف المعياري، يأمل المدرس تحقيقهما بعد التقويم.

يمكن لمعالجة درجات الاختبار أن يعمل المدرس طريقتين، في الأولى يتم تعديل قيمة المتوسط الحسابي إلى القيمة المرجوة مع المحافظة على قيمة الانحراف المعياري (الشكل ١٠)، أما في الثانية فيتم فرض قيمة مرجوة للمتوسط الحسابي مع تعديل قيمة الانحراف المعياري بما يتناسب مع ما يتطلع إليه المدرس من تضييق للتشتت والتباين في نتائج الاختبار لأسباب يمكن أن يبررها موضوعياً، شرط عدم تجاوز أعلى الدرجات قيمة ١٠٠ درجة (الشكل ١١).

في كلا الحالتين يتم تعديل الدرجات بالانتقال من قيم الدرجات الممثلة بمنحنى كثافة التكرار الفعلي إلى قيم الدرجات الممثلة بالمنحنى المرجو لكثافة التكرار.

مناقشة الطريقة: خلافاً لما ينتظره البعض فإن استخدام هذه الطريقة في التقويم يتطلب الحذر في استصدار الأحكام على ظاهر توزيع الدرجات قبل التعديل أولاً، وعلى نتائج عملية التقويم ثانياً.

فنتقييم النتائج وفق شكل مخطط القضبان لا يعبر دائماً عن حقيقة شكل توزيع الدرجات المشروط بمعايير عدد فواصل الترتيب (n)، فقد يكون التوزيع بعدد الفواصل صغيراً نسبياً مظللاً للتحليل ولا يعكس حقيقة التوزيع الحقيقي للدرجات، (الشكل ١٢).

أما الظن بأن اعتماد هذه النظرية لتقويم نتائج الاختبارات يسمح بتغيير جذري لتوزيع الدرجات، وبحول التوزيع إلى شكل يتوافق كلياً مع منحنى غاوس GAUSS، فهو ظن يحتاج التدقيق، واعتماد قيمة مرجوة للمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لا يحقق بالضرورة هذا الأمل.

إن عملية التقويم حسب منحنى GAUSS في واقع الأمر ليس إلا عملية توزيع طبيعي لقيمة إجمالية مضافة من الدرجات يراد منها رفع قيمة المتوسط الحسابي لدرجات الاختبار. تحسب هذه القيمة كما يلي:

إذا كانت مجموعة الطلاب مؤلفة من ٤٠ فرداً، وكان المتوسط الحسابي لدرجات الاختبار قبل التعديل مساوياً ٥٤ درجة ويريد المدرس رفعه ٦ درجات ليصبح ٦٠ درجة، فإن سلة الدرجات التي ستوزع على أفراد المجموعة وفق منحنى التوزيع الطبيعي تساوي ٦٠*٤٠=٢٤٠٠ درجة.

في هذه الحالة ولتقويم درجات الاختبار يتم توزيع هذه السلة من

للأحداث Gaussian Distribution، حيث يفترض أن تتدرج كثافة تكرار درجات الطلاب حول متوسط حسابي وفق منحنى التوزيع الاحتمالي الشبيه بشكل الجرس أو Bell Shape. بناء على هذه الفرضية يتم تحليل وتقييم وتقويم نتائج الاختبارات (Cowan, 1998).

لتطبيق هذه الفرضية يتم حساب المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال ومعدل الانحراف المعياري لدرجات عينة الطلاب، لتقارن مع شكل التوزيع الطبيعي من أجل قيمة مرجوة للمتوسط الحسابي (بالزيادة أو النقصان) وقيمة مرجوة لمعدل الانحراف المعياري، (الشكل ٧).

يحسب المتوسط الحسابي m الفعلي من العلاقة:

$$M = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{N} \quad (5)$$

مع علامة الطالب i من المجموعة بحددها الكلي N. أما كثافة تكرار الدرجات Y_i ومعدل الانحراف المعياري حسب منحنى التوزيع الطبيعي فيحسب بالدالة ٦ و ٧ وفق ما يلي:

$$Y_i = \frac{1}{\sqrt{\sigma^2 \cdot 2\pi}} e^{-\frac{(xi-\mu)^2}{2\sigma^2}} \quad (6)$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} \quad (7)$$

مع:

X_i: درجة الطالب i

Y_i: كثافة تواتر الدرجة X_i

μ: المتوسط الحسابي الفعلي.

σ: المعدل الحسابي المرجو لدرجات أفراد المجموعة.

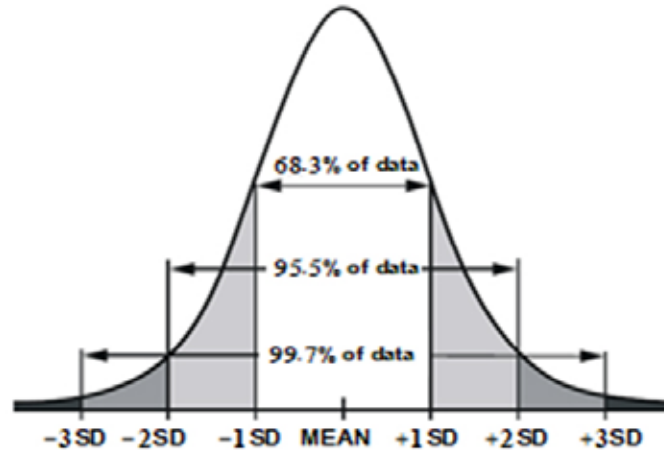
e: العدد النيبيري

أما الانحراف المعياري σ (Standard Deviation: Std) ، فهو يعبر عن سعة التباين نتائج الاختبار عن المتوسط الحسابي الفعلي، بمعنى آخر هو يعبر عن سعة التباين المعرفي بين مختلف أفراد المجموعة.

N: عدد أفراد المجموعة

\bar{X} : المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة

الشكلان (٨ و ٩) على الترتيب، يظهران نتائج تحليل درجات اختبار مجموعة من الطلبة وفق هذه الطريقة، ففي الشكل (٨) يظهر التوزيع الفعلي لتكرار الدرجات، ممثلاً بمخطط القضبان وفق العدد المعتمد n لفواصل الترتيب حيث تجمع الدرجات قضيباً واحداً لصف ترتيب واحد، الشكل (٩) يبين كثافة تكرار الدرجات والمنحنى النظري لكثافة التكرار الطبيعي. إحتمائياً يقترب شكل



الشكل ٧: منحنى كثافة التكرار والمعدل الاحتمالي للأحداث

٦٨,٣% احتمال أن تسجل الأحداث بمعدل انحراف ١ عن المتوسط الحسابي
٩٥,٥% احتمال أن تسجل الأحداث بمعدل انحرافين ٢ عن المتوسط الحسابي وما يقابل
٩٩,٧% احتمال أن تسجل الأحداث بمعدل ٣ انحرافات ٣ عن المتوسط الحسابي

من المتوسط الحسابي والانحراف المعياري المرجو من التقييم. عوامل ابتعاد التوزيع عن التوزيع الطبيعي: من مراجعة بسيطة لتوزيع درجات عدد من الاختبارات، يتضح أنها لا تحقق في أغلب الأحيان شكل التوزيع الطبيعي، وفي البحث عن أسباب هذا التباين يمكن النظر في العوامل التالية:

إن عدد أفراد المجموعة (الشعبة) محدد ب ٤٠-٤٥ طالباً في الدروس النظرية، و١٥-٢٥ طالباً في الدروس العملية (المختبرات)، هذا العدد الصغير نسبياً لا يعتبر كافياً لتمثيل عينة مستمرة وغير محدودة الانتشار.

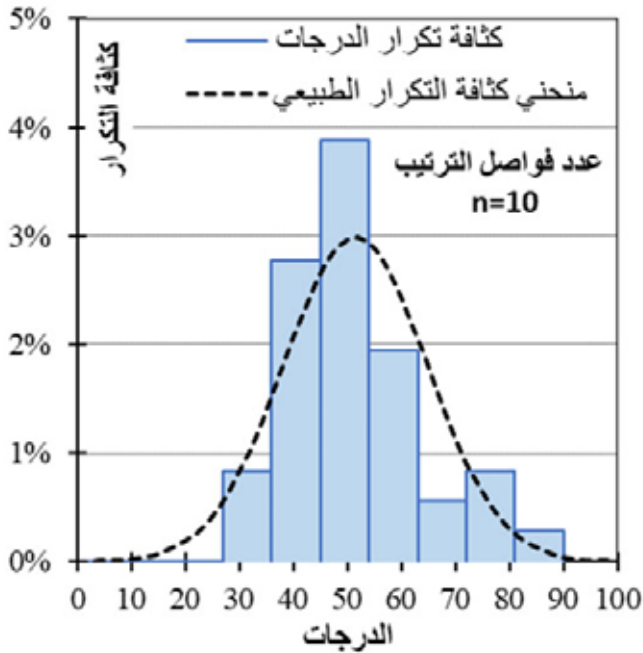
في التعليم الخاص غالباً لا يحقق أفراد المجموعات قبل انتسابها لأي برنامج دراسي شروط التوزيع الطبيعي من حيث المستوى المعرفي، لأسباب تعود إلى التفاوت في مكونات هوية الطالب، منها:

تباين في الأساس والمستوى المعرفي العلمي للطالب حيث شروط الانتساب للبرامج الدراسية أكثر ليونة من الدراسة في

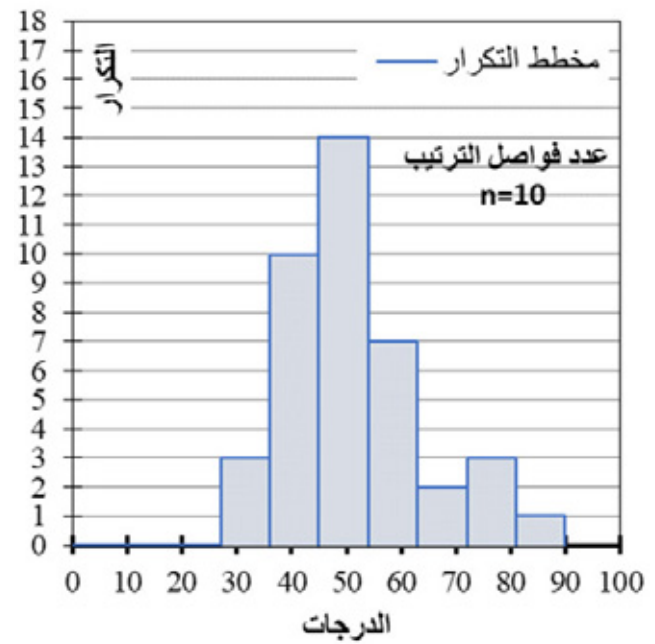
الدرجات وفق منحنى كثافة التكرار (المعادلة ٦) لإعادة إنتاج التوزيع بمتوسط حسابي جديد مساو ٦٠ درجة، مع مراعاة ألا يسمح معدل الانحراف المعياري لأعلى الدرجات أن تتجاوز درجة ١٠٠، وألا يسبب تعديل هذه الدرجة إلى درجة أقل منها.

عملية تقويم هذه الحالة بطريقتين، في الأولى يتم التقويم بانزياح منحنى كثافة التكرار نحو الزيادة بمقدار محدد من الدرجات شريطة ألا تتجاوز أعلى الدرجات درجة المئة، في هذه الحالة يحظى جميع الطلاب بقدر واحد من الزيادة، أما في الطريقة الثانية حيث يتم تعديل قيمة الانحراف المعياري بما يتناسب مع معدل انزياح المتوسط الحسابي فإن الدرجات الدنيا تحظى بزيادة (تتجاوز ٦ درجات في مثالنا) في حين تحظى الدرجات المرتفعة بزيادة أقل نسبياً من الدرجات المنخفضة (الشكل ١٣).

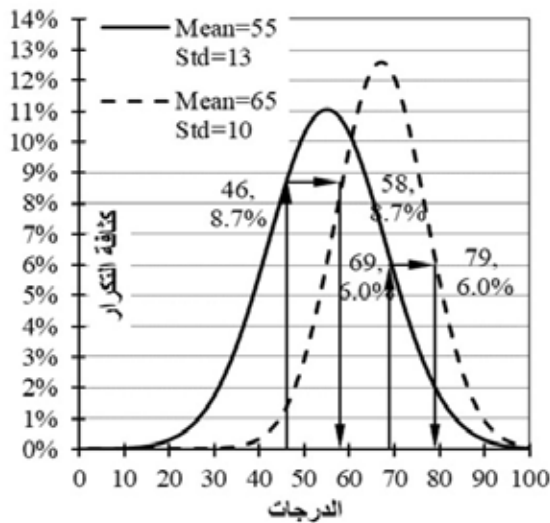
ما يجب لفت الانتباه إليه حين تحليل النتائج النهائية هو أن منحنى كثافة التكرار ينتج فيما مستمرة يتم تحويلها لاحقاً إلى قيم منقطعة مما يعدل من نتائج التكرار ومن سلة القيم المضافة إلى درجات الاختبار، وبالنتيجة



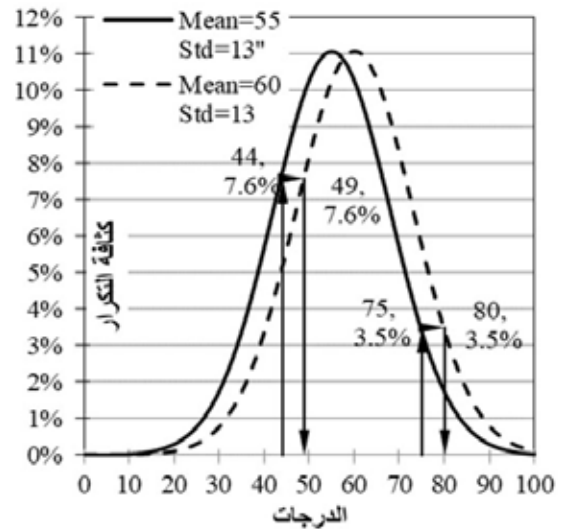
الشكل ٩: مخطط كثافة التكرار بعدد فواصل $n=10$ ، ومنحنى كثافة التكرار وفق نظرية التوزيع الطبيعي



الشكل ٨: مخطط تكرار درجات الاختبار بعدد فواصل $n=10$



الشكل ١١: تقويم درجات الاختبار مع تغيير شكل التوزيع بإزاحة المتوسط الحسابي مع تغيير معدل الانحراف المعياري



الشكل ١٠: تقويم درجات الاختبار مع الإبقاء على شكل التوزيع بإزاحة المتوسط الحسابي وتثبيت معدل الانحراف المعياري

استعدادهم لتلقي المعلومة الرياضية والهندسية والتكنولوجية وقدرتهم على تطبيق هذه المعارف في تحليل المسألة العلمية ثم إعادة صياغتها كتابياً أو شفهاياً في مرحلة الاختبار. هذا التشتت والتباين يسبب موضوعياً فرساً واضحاً لطلاب المجموعة إلى مجموعات فرعية متباينة في قدراتها ونتائجها.

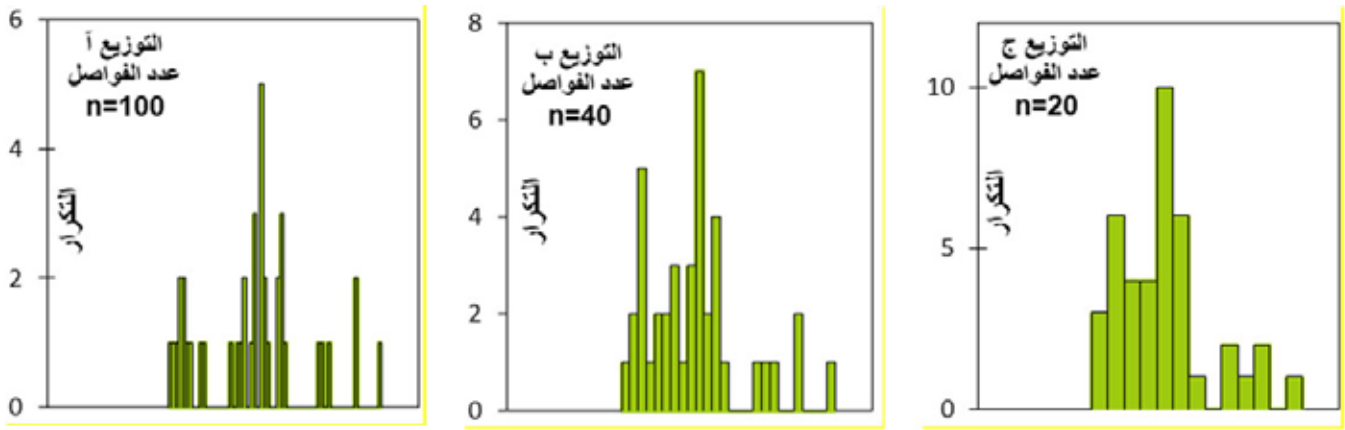
يُظهر الشكل (١٤) التوزيع الطبيعي لمجموعتين متباينتين في خصائصهما رغم القيمة المتماثلة للمتوسط الحسابي $Mean=00$ ، فللمجموعة الأولى معدل انحراف معياري لنتائج الاختبارات $Std=10$ درجة، وهو ما يعبر عن وجود تباين ضعيف في خصائص هذه المجموعة، أما المجموعة الثانية فيبلغ معدل انحرافها المعياري $Std=20$ درجة. يستدل من هذا المؤشر عن توافق جيد في مكونات الهوية وفي المؤهلات العلمية لأفراد المجموعة الأولى خلافاً للمجموعة الثانية التي يشير توزيعها لتباين في مكونات الهوية أو / و في المؤهلات العلمية.

أما الشكل (١٥) فيظهر وجود فرز واضح في مكونات هوية أفراد المجموعة حيث تنقسم المجموعة إلى مجموعتين فرعيتين متميزتين، المجموعة (١) الضعيفة في المخرجات العلمية بخلاف المجموعة (ب) جيدة النتائج، وتطبيق نظرية التوزيع الطبيعي بشكل قصري على كامل المجموعة يلغي هذا التباين من ناحية ويعطي تفسيرات مفضلة وغير موضوعية لأسباب

الجامعات الرسمية.

- تباين في مناهج التدريس ومدخلات التعليم ما قبل الجامعة بين جاليات الطلاب المختلفة.
- انقسام الطلاب المنتسبين للبرنامج الجامعي بين فريقين من الطلاب: طلاب ما بعد التوجيهي الذين لم يحظوا بفرصة الدراسة في التعليم الحكومي، والطلاب الحاصلين على شهادة الببلوم المتوسطة الراغبين باستكمال دراستهم.
- تفاوت كبير في أعمار الطلاب كنتيجة لاختلاف المسار الدراسي.
- تفاوت في المنشأ الاجتماعي والاقتصادي.
- تباين كبير في الاهتمامات العلمية وفي تعريف ماهية التحصيل العلمي الجامعي.
- ضغوط الأسرة والأعراف الاجتماعية وتأثيرها على رؤية الطالب وخياراته العلمية وبالمحصلة رغبته بمتابعة البرنامج الدراسي المنتسب إليه.

هذه العوامل منفردة أو مجتمعة لا بد وأن تفرض تشتتاً واسعاً في الكفاءة العلمية لطلاب المجموعة الواحدة وفي أهليتهم لمتابعة البرنامج الدراسي بمستوياته المختلفة النظرية والتطبيقية (Abet, ٢٠١٩)، بمعنى آخر

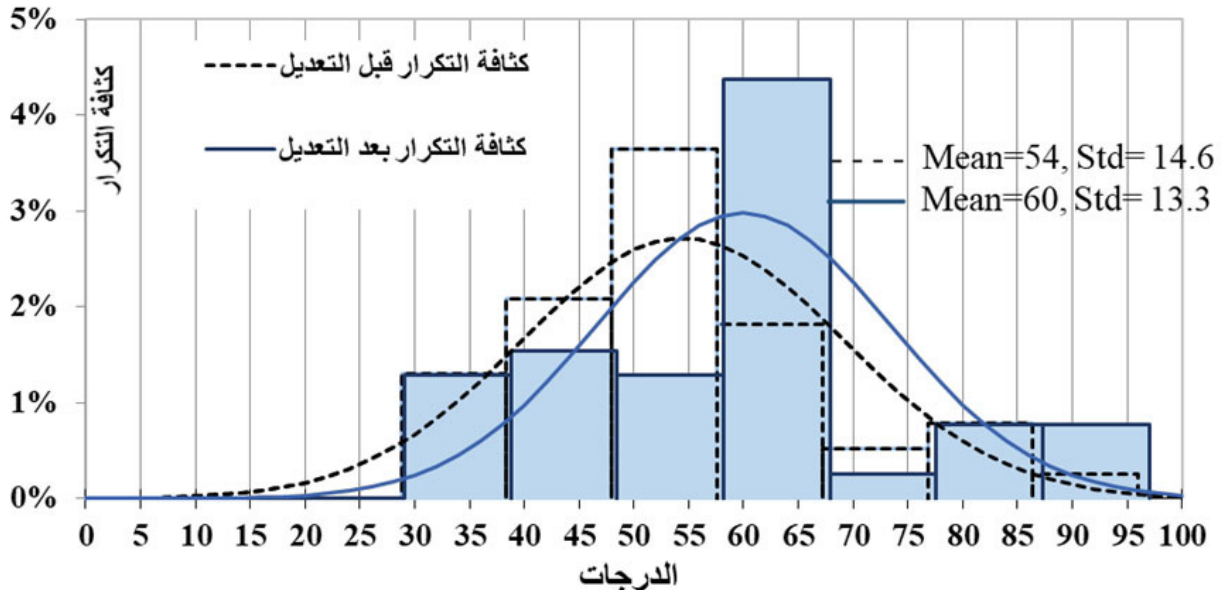


الشكل (١٢) تغيّر ظاهر توزيع عينة من الدرجات وفق تغيّر عدد فواصل الترتيب (n).

في التوزيع آ عدد الفواصل $n=100$ يظهر الفجوات المتعددة في توزيع الدرجات

في التوزيع ب عدد الفواصل $n=40$ يظهر تضالّ الفجوات في توزيع الدرجات

في التوزيع ج عدد الفواصل $n=20$ ، ويلاحظ تضالّ واضح للفجوات في توزيع الدرجات واقترب التوزيع من التوزيع الطبيعي



الشكل ١٣: مخطط كثافة التكرار ومنحنى كثافة التكرار قبل وبعد تعديل المتوسط الحسابي ومعدل الانحراف المعياري قبل التعديل: المتوسط الحسابي ٥٤، معدل الانحراف المعياري ١٤,٦. بعد التعديل: المتوسط الحسابي ٦٠، معدل الانحراف المعياري ١٣,٣ بما يحقق عدم تجاوز أعلى الدرجات درجة ١٠٠

والتمايز بين أفرادها، وهي الحالة الأمل التي تعبر عن التفاعل السليم بين الطالب والمدرس ضمن بيئة وشروط تعليم مثالية. في هذه الحالة يمكن فهم أسباب ظهور انزياح واضح وشديد (Skewed) لشريحة مهمة من الطلاب نحو الدرجات المرتفعة مما يقتضي الاستدلال بمنحنى توزيع يختلف عن التوزيع الطبيعي للتعبير عن هذه النتائج (الشكل ١٦-ج).

قياس جودة التعليم ومخرجاته

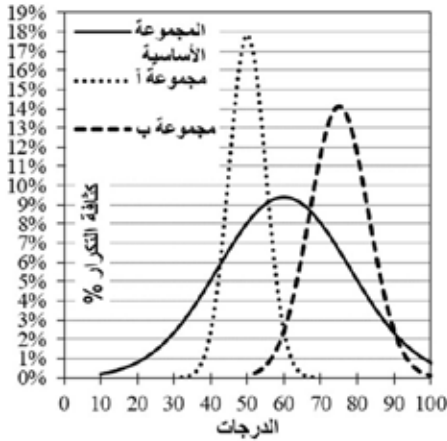
تبقى جودة التعليم ومدى استجابته وتوافقه مع احتياجات العمل هدفاً مركزياً لمؤسسات التعليم، حيث اعتبرت مخرجات التعليم المسطرة الوحيدة لقياس نجاح المؤسسة التعليمية في تحقيق رؤيتها وأهدافها، ولقياس هذه المخرجات بشكل موضوعي وضعت مؤسسات متخصصة معايير قياس تسمح بتقييم عمل المؤسسات التعليمية وبرامجها الدراسية، وللاستشهاد لا الحصر يمكن النظر في معايير القياس هذه التي وضعتها منظمة الاعتماد Accredita- tion Board for Engineering and Technology Inc. (ABET, 2019) لقياس جودة مخرجات التعليم في مجال العلوم الهندسية والتكنولوجيا. ولتلمس سوية مخرجات التعليم والإمكانيات المعرفية للطلاب وتطورها خلال مساره الدراسي يركز هذا النظام على تطور الملكات الشخصية والملكات العلمية للطلاب التي يمكن تلخيصها بالنقاط التالية:

القدرة على تحديد وصياغة وحل المشكلات الهندسية المعقدة من خلال تطبيق مبادئ العلوم الهندسية والرياضيات.
القدرة على تطبيق قواعد التصميم الهندسي لتقديم حلول تلبى

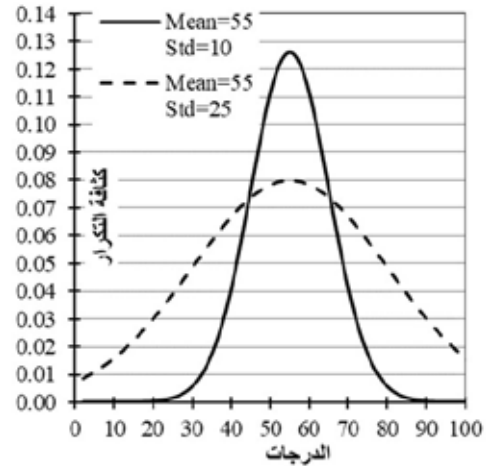
تحدي نتائج مجمل المجموعة من ناحية أخرى. تقييم منهج استخدام طريقة التوزيع الطبيعي: تمتاز طريقة التوزيع الطبيعي، نسبة لغيرها من طرق التقييم، بقدرتها على عرض نتائج الاختبارات (الأشكال ٧ إلى ١٦) بطريقة تسمح الكشف عن ظواهر وقضايا ترتبط بشكل مباشر ببيئة المشروع التعليمي من ناحية ومدى تأثير هذه الظواهر على مخرجات التعليم.

إن ما عرض سابقاً من ظواهر موضوعية وذاتية فقرة "عوامل ابتعاد التوزيع عن التوزيع الطبيعي"، يؤكد أهمية ألا ينظر لهذه الطريقة من منظور رياضي بحت بل يجب الأخذ بها كطريقة إحصائية قادرة على تبيان سابق البنية المعرفية ومدى تطورهما لأي مجموعة من الطلاب، وجوهر ما يهم المدرس والإدارة العلمية من دراسة وتحليل درجات الاختبار كنتاج للعملية التعليمية هي مدى النجاح في تحقيق الرؤية والأهداف المرجوة، حيث تصادف ثلاث حالات مميزة:

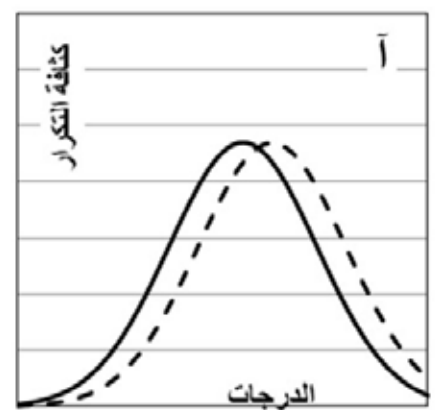
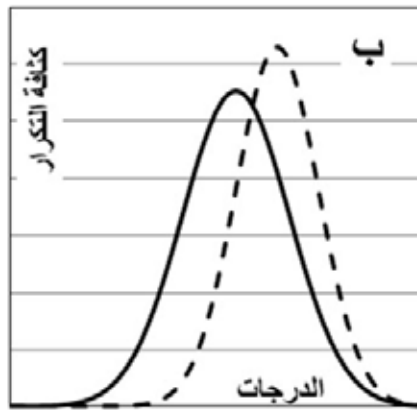
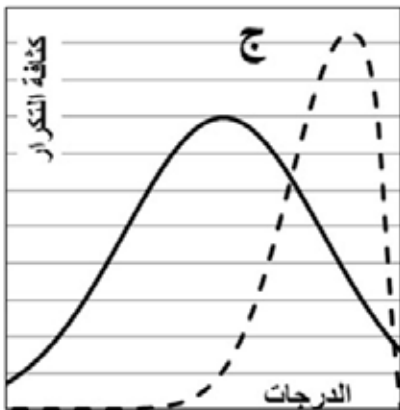
١. تحقيق معدل متواضع من الأهداف، حيث لا يُلاحظ تقدم ملموس في المستوى المعرفي للطلاب وعدم الاهتمام بالتغلب على التشتت في المستويات المعرفية لأفراد المجموعة الطلابية المنعكسة مجدداً في نتائج الاختبارات ولاحقاً في مخرجات التعليم (الشكل ١٦-أ).
٢. النجاح في رفع السوية المعرفية لكامل أفراد المجموعة بمعدل ثابت مع تغلب مقبول على التباينات المسبقة بين أفراد مجموعة الطلاب، حيث تتمثل هذه الحالة بانزياح واضح لمنحنى توزيع الدرجات (Sliding) في نهاية المرحلة الدراسية نسبة لبدايتها (الشكل ١٦-ب).
٣. النجاح في رفع السوية المعرفية لكامل المجموعة مع تضيق التباين



الشكل ١٥: منحنى التكرار لمجموعة أساسية تنقسم لمجموعتين فرعيتين أ و ب تعبران عن تباين واضح في المستوى المعرفي



الشكل ١٤: منحنى التكرار لمجموعتين تتفقا بالمتوسط الحسابي وتباينا بمعدل الانحراف المعياري



الشكل ١٦: مخطط كثافة تطور المستوى المعرفي للطلاب

أ: ارتفاع المتوسط الحسابي مع المحافظة على معدل التباين بين الطلاب. ب: ارتفاع المتوسط الحسابي مع انخفاض معدل التباين بين الطلاب. ج: ارتفاع ملموس للمتوسط الحسابي مع تطور في كفاءة الفئة المتوسطة والضعيفة من الطلبة.

الآثار السلبية لهذا المنهج من الناحية العلمية والنفسية والمهنية، ودعا كغيره من الباحثين التخلي عن هذا المنهج والعودة لطريقة التقييم بالدرجات تاركاً لسوق العمل حق استخدام المعايير المناسبة لاستشعار مدى توافق مؤهلات كل فرد مع طبيعة العمل المقترح ومواصفاته.

الخلاصة

تبقى تجربة المدرس وخبرته المتراكمة عبر سنوات التدريس العاملين الأساسيين في تقييم وتقويم المستوى المعرفي للطلاب ومخزونه المعرفي، ولا تقل أهمية هذين العاملين في فهم الشروط التي تحكم عملية التدريس ونقل المعرفة، فاللدراس بحد ذاته محكوم بالتجربة المتكررة التي لا تختلف عن أي تجربة علمية سوى بطبيعتها.

أما ما اعتمده أو اقترحه خبراء التعليم من طرق وأساليب رياضية لتقويم درجات الاختبار، حيث تؤخذ كمؤشر وحيد للكشف عن المستوى المعرفي للطلاب، فيبقى موضوع جدل وتباحث، وإذا كان اعتماد أحد هذه الطرق الرياضية مبرراً موضوعياً لضمان درجة من العدالة في توفير فرصة عمل في سوق محكومة بالنظر إلى الدرجات لا الكفاءات، فإن اعتماد هذا المنهج أكاديمياً كحتمية إجرائية لن يكون إلا تجاهلاً لقضايا وعقبات مزمنة تحد من إمكانات نقل المعرفة وتلقيها بشكل مجدي.

إن السعي لضمان مخرجات تعليم تتجاوز مع مفهوم استثمار المعرفة من أجل التنمية البشرية والتنمية الشاملة، يقتضي أولاً إعادة النظر ببرامج التعليم الجامعي، وثانياً تطوير أدواته ووسائله، أما التباطؤ بدراسة بيئة التعليم وأدواته لمعالجة ما يعترضه من خلل فلن يسمح بمواكبة الأشكال الحديثة للإنتاج الفكري والمادي ولن يؤول إلا إلى مزيد من الترهل والتدني في مستوى التعليم العالي ومخرجاته، بالمحصلة زيادة الهوة بين عملية التعليم وحاجات التنمية البشرية والتنمية الشاملة.

التوصيات

لا يمكن تناول العملية التعليمية ومعالجة قضاياها ومشاكلها إلا من منظور تربوي يستلزم الأخذ بالخلفية الثقافية والعلمية للطلاب، والواقع الاقتصادي للمجتمع والفرد، والبيئة التعليمية وأدواتها ووسائلها دون إهمال للجوانب النفسية والاجتماعية، ومهما كان الشكل والمنهج الذي تبنته المؤسسة التعليمية لتقويم درجة الاختبارات كإجراء علاجي لما يتعرض له الطالب بعد التخرج من ضوابط وقيود خلال بحثه عن فرصة عمل مناسبة، فإن من الضرورة بمكان إجراء دراسة تحليلية موضوعية، مبنية على إحصاءات وبيانات، لمعرفة انعكاسات ما اعتمده المؤسسة التعليمية من طريقة لتقويم درجات الاختبار وآثار ذلك على مخرجات التعليم والمستوى المعرفي للطلاب، دون ذلك فإنه يمكن للمؤسسة التعليمية أن تخضع لتراجع تراكمي غير محسوس في الظاهر وبشكل مباشر يضع المؤسسة التعليمية لاحقاً في تضاد مع رؤيتها وما تقتضي شروط التنمية البشرية والتنمية الشاملة.

المراجع العربية

١. حمدان، محمد. (١٩٨٤). المنحنى العادي في التربية - بين سوء الاستعمال وسلبية النتائج. المجلة العربية للبحوث في التعليم العالي، ١٣، ٩٣-١٠٨.

الاحتياجات المنتظرة مع احترام قواعد السلامة والصحة العامة والراحة، والجوانب الثقافية والاجتماعية والبيئية والاقتصادية.

- القدرة على تطوير وتنفيذ التجارب المناسبة، وتحليل البيانات وتفسيرها، واستخدام الأحكام الهندسية لاستخلاص النتائج.
 - القدرة على التواصل بفعالية مع المعنيين من الجمهور.
 - القدرة على اكتساب المعارف الجديدة وتطبيقها عند الحاجة، باعتماد منهج التعلم المستمر.
 - القدرة على التفاعل مع فريق عمل من القياديين في بيئة تعاونية شاملة، لرسم الرؤية، وتخطيط المهام، وتحقيق الأهداف.
 - القدرة على معرفة وفهم المسؤوليات الأخلاقية والمهنية في المسائل الهندسية، وإصدار أحكام صحيحة تأخذ في الاعتبار تأثير الحلول الهندسية في الإطار الاقتصادي والبيئي والاجتماعي.
- بموجب هذه المعايير أو بعض منها يمكن للمؤسسة التعليمية الحكم على مدى نجاحها في تحقيق رؤيتها وأهدافها المرسومة وجدوى هذه الرؤية ومدى توافقها مع حاجات التنمية البشرية والشاملة. وبناء على مثل هذه المعايير تستطيع المؤسسة التعليمية مراجعة وتقويم البيئة التعليمية وبرامجها التدريسية والوسائل والأدوات المتاحة لنقل المعرفة بالشكل الأمثل.

الأبعاد الأساسية من عملية الاختبار

إن ما يعزز ضرورة قراءة وتحليل نتائج الاختبارات بمنهج علمي وموضوعي هو التحقق أولاً من مدى نجاح الخطة الدراسية في تطوير كفاءة الطلاب ومؤهلاتهم العلمية، وثانياً تحديد العوامل الداعمة أو الكابحة المساهمة في نجاح أو ضعف نتائج الخطة التعليمية، حيث يستطيع المدرس بتتبع نتائج الاختبارات تلمس مدى تطور المخزون العلمي والقيمة المعرفية المضافة التي حققتها جماعة الطلبة خلال مرحلتهم الدراسية.

إن أول ما يهم واضعو المشروع التعليمي هو معرفة مدى نجاح المؤسسة التعليمية في ضمان الجودة في مخرجات التعليم وتوافقها مع الأهداف المرسومة من ناحية أولى، والتحقق من سلامة البرامج ووسائل وشروط التعليم وبيئته المادية والعلمية من ناحية ثانية، أما ثالثاً فهو درجة كفاءة وخبرة أفراد الهيئة التدريسية والتعليمية علمياً وتعليمياً ومدى جدية التزامهم بالخطط والبرامج الدراسية وإدراكهم لأساسيات ومبادئ وأهداف عملية الاختبار. ففي العملية التعليمية طرفان الطالب والمدرس، وإذا كان المشروع التعليمي لا يقبل استثناء أحد من الطلاب الراغبين بالانساب للبرنامج الدراسي فإن التدقيق في الطرف الثاني مهم للغاية ولا يمكن التخفيف من تأثيره على مخرجات التعليم وتحقيق الرؤية التي تبنتها الجامعة لمشروعها التعليمي.

مخازير التقويم القصري لدرجات الاختبار

بعد سنوات من اعتماد تقويم درجة الاختبارات كمنهج لتحقيق عدالة المنافسة بين خريجي الجامعات والمعاهد المختلفة على فرص العمل، تبين أن استخدام هذا المنهج يعترضه درجة من عدم الدقة والموضوعية، حيث اعتمدت بعض المؤسسات التعليمية منهج تقويم درجات الاختبار كوسيلة لتحسين سمعتها العلمية. هذه البيئة دفعت شريحة من الباحثين في مجال التعليم العالي لفرع ناقوس الخطر بعد أن تبينت الآثار السلبية لهذا المنهج ودوره في التدني التراكمي لسويات التعليم ومخرجاته (حمدان، ١٩٨٤) (Richert, 2018; Rojstaczer & Healy, 2010; Simon, 2011).

الاقتصاديان (Dubey and Geanakoplos 2010) من جامعة هارفرد Harvard أكدوا بعد دراسة لهم على استخدام منهج تصحيح الدرجات، أن اعتماد منحني تصحيح قصري للدرجات هو عامل مثبط للدراسة وأن اعتماد الدرجات الحقيقية يظهر حقيقة التباين في المستويات وهذا من شأنه تشجيع مجتمع الطلبة على الدراسة والتعاون المتبادل لتحقيق نتائج أفضل، أما اعتماد منهج التقويم فمن شأنه طمس الحقائق وتثبيط نزعة المنافسة بين الأفراد لتحقيق نتائج أفضل، مع تأكيدهم على أهمية تقييم الطلاب وفق نتائجهم الحقيقية مع إمكانية مراجعة هذا التقييم وفق المعطيات الخاصة بالجانبية لكل طالب منفرداً.

هذا الرأي أكدته (Grant 2016)، أستاذ في جامعة بنسلفانيا بعد دراسته الميدانية لطلاب ٢٠٠ معهد وكلية اعتمدت في تقييمها للمستوى المعرفي للطلبة الخريجين منهج التقويم وفق مراتب قطعية (A, B, C, ...)، وبين

مراجع من مواقع الشبكة العنكبوتية

المراجع الأجنبية

1. Bell Curve Grading. (2010). Retrieved from <https://www.k12academics.com/education-assessment-evaluation/bell-curve-grading>
2. Curve grades. Retrieved from https://help.blackboard.com/Learn/Instructor/Grade/Grading_Tasks/Curve_Grades
3. Comment ajuster des notes. Retrieved from https://fr.wikihow.com/ajuster-des-notes#Ajuster_math_C3.A9matiquement_les_notes_sub
4. Grading vs. Assessment: What's the Difference? (2013). Concordia University Portland. Retrieved from <https://education.cu-portland.edu/blog/classroom-resources/How-to-Curve-Grades>. Retrieved https://www.wikihow.com/Curve-Grades#Giving_Students_Extra_Help_sub
4. Linear Grade Curving. Retrieved from https://library.uoregon.edu/sites/default/files/data/scis/blackboard/bb_linear_grade_curving
5. The Merits and Demerits of Grading on a Bell Curve. (2011). Retrieved from <https://cubellogger.wordpress.com/2011/07/15/the-merits-and-demerits-of-grading-on-a-bell-curve/>
6. What is grading curve? Retrieved from <https://www.thoughtco.com/grading-on-a-curve-3212063>
1. ABET (2019). Criteria for accrediting engineering technology Programs: 2019–2020. Retrieved from <https://www.abet.org>
2. Becker, G.S. (1994). Human capital: A theoretical and empirical analysis with special reference to education (3rd ed., 21-23). National Bureau of Economic Research: University of Chicago Press, USA
3. Cowan, G. (1998). Statistical data analysis. Oxford University Press (1st. ed.). Great Clarendon Street, Oxford OX2 6DP: Oxford University Press Inc., New York
4. Dubey, P., & Geanakoplos, J. (2010). Grading exams: 100, 99, 98, OR A, B, C? Games and economic behavior, 69, 72–94
5. Felder, R.M., & Brent, R. (2003). Designing and teaching courses to satisfy the ABET engineering criteria. Research Journal of Engineering Education, 92(1), 7–25
6. Fox, R. & Guagnini, A. (1993). Education, technology and industrial performance in Europe: 1850-1939 (1st. ed.). Cambridge University Press & la Maison des sciences de l'homme
7. Grant, A. (2016). Why we should stop grading students on a curve. New York Times. Retrieved from <https://www.nytimes.com>
8. Hamlyn, D. (1996). The concept of a university. Philosophy, 71(276), 205–218. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/3751180>
9. Hilton, T., Johnson, D.A., & Kasper, G.M. (2004). ABET Accreditation of MIS programs in AACSB Schools. Proc ISECON. 21, 1-16.
10. Marvel, M.R., & Lumpkin, G.T. (2007). Technology entrepreneurs, Human capital and its effects on innovation radicalness. Entrepreneurship: Theory and Practice. 3(6), 807-828. DOI: 10.1111/j.1540-6520.2007.00209.x
11. Nafukho, F.M., Hairston, N.R, Brooks, & K. (2004). Human capital theory: implications for human resource development. Human Resource Development International, 7(4), 545-551. DOI: 10.1080/1367886042000299843.
12. Peers, C., (2015). What is 'Human' in human capital theory? Marking a transition from industrial to postindustrial education. Open Review and Educational Research. 2(1), 55-77. DOI: 10.1080/23265507.2014.996767.
14. Richerson, D. (2008). How to curve an exam and assign grades. Retrieved from <https://divisbyzero.com>
15. Richert K. (2018). Why Grading on the curve hurts. Teaching Community. Retrieved from <http://teaching.monster.com>
16. Rojstaczer, S., & Healy, C. (2010). Grade inflation at U.S. Colleges and universities. Retrieved from <https://study.com>
17. Simon, D. (2011). A Quantitative study into grade inflation (Perceived and Actual) in the college of business, Dissertation, Dublin Institute of Technology Dublin. Retrieved from <https://arrow.dit.ie>
18. Shuman, L.J., Besterfield-Sacre, & M., McGourty, J. (2005). The ABET "Professional Skills". Can they be taught? Can they be assessed? Journal of Engineering Education, Wiley Online Library: 41-55. DOI: 10.1002/j.2168-9830.2005.tb00828.x.
19. Ulrich, D., Brockbank, W., Yeung, A.K., & Lake, D.G. (1995). Human resource competencies: An empirical assessment. Human Resource Management, Wilney & Son Inc. 437-495.
20. Human development to eradicate poverty (1997). Human Development Report. United Nations Development Program. Oxford University Press, UNDP. Retrieved from <http://www.undp.org>.
21. Wright, P.M., & Coff, R., Moliterno, T.P. (2013). Strategic human capital: Crossing the great divide. Journal of Management. 20(10), 1-18. DOI: 10.1177/0149206313518437.

