4

الكشف عن إعتدالية البيانات:

يشير "مأمون البناء" أنه ذلك التوزيع الذي يأخذ شكل المنحني الإعتدالي الذي يتسم بالتماثل حول الخط الرأسي الساقط من أعلى نقطة فيه من المحور الأفقي. [1]

ويشير :التميمي وداود: أنه بملاحظة بسيطة للبحوث والدراسات والمذكرات والأطروحات، نرى عدم إهتمام كافي بإجراء التوزيع الطبيعي للبيانات، من أجل معرفة نوع التحليل الإحصائي المناسب، وإن تم هذا الإجراء فالإختبار الإحصائي المستعمل في كثير من الأحيان غير كاف لإعطاء تقدير جيد وممتاز لنوع التوزيع الطبيعي للبيانات. [2]

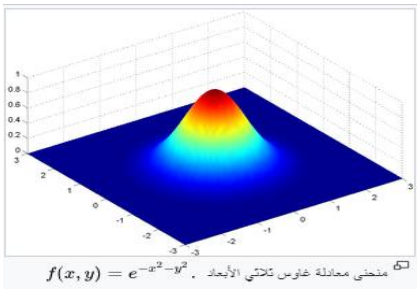
خصائص التوزيع الطبيعي:

ويتميز التوزيع الطبيعي بخصائص هي:

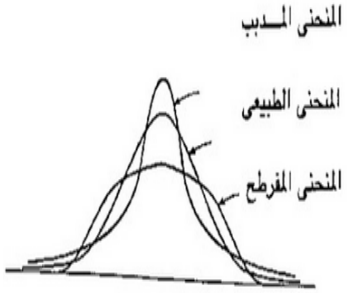
1-المنوال يساوي الوسيط يساوي المتوسط u =Mo= Md

2-التوزيع متناظر حول المتوسط الحسابي.

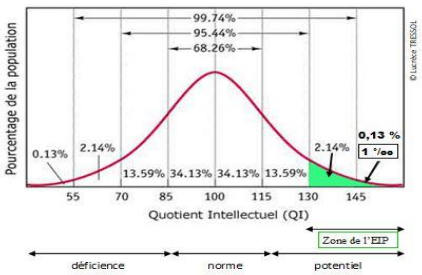
3- للمنحني نقطتين للإنحناء inflexion على بعد $\bar{x} \pm$ ó من المتوسط. [3]



شكل رقم (01) يبين منحنى غوص ثلاثي الأبعاد



شكل رقم (03) يبين شكل منحنى التوزيع الطبيعي والمدبب والمفرطح.



شكل رقم (02) يبين النسب الخاصة لكل مستوى معياري من مستويات التوزيع الطبيعي

---

[1] مأمون البناء، **المهارات الإحصائية للباحث التربوي**، دار وائل، عمان، 2017، ص.

[2] جاسم محمد التميمي، وسام مالك داود، **الإحصاء الحيوي بإستخدام برنامج SPSS**، مركز الكتاب الأكاديمي، عمان ، 2016.

[3] عبد الكريم بوحفص، **الإحصاء المطبق في العلوم الاجتماعية والإنسانية**. (ط..3).: ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2011، ص108.

قبل الشروع في تطبيق الإختبارات المختلفة يجب الشروع في فهم طبيعة البيانات، هل تتبع التوزيع الطبيعي أم لا، فإذا كانت تتبع التوزيع الطبيعي فإن الإختبارات المعلمية سوف تستخدم وتطبق، أما إذا كانت لا تتبع التوزيع الطبيعي فإن الإختبارات غير المعلمية سوف تستخدم. [1]

المنحنى الإعتدالي المعياري ومستويات الدلالة الإحصائية:

بعض المقاييس الإحصائية تشترط إعتدالية توزيع بيانات المتغيرات التي تعالجها مثل: إختبار ت، وتحليل التباين ومعامل إرتباط بيرسون وتحليل الإنحدار، كما يمكن عن طريق المنحنى الإعتدالي التعرف على أخطاء العينات ومدى إنحرافها عن الأصول الكلية التي أشتقت منها، وعن طريق المنحنى الإعتدالي يمكن التعرف على مدى الدلالة الإحصائية مثل النسبة الحرجة وكل من إختبار ت، وإختبار مان ويتني وإختبار ويلكوكسون وغيرها من المقاييس، وفي هذا الصد يشير صلاح الدين علام (2004) نقلا عن حجاج غانم أن المنحنى الإعتدالي بما يتميز به من خصائص مهمة يعد العمود الفقري للإحصاء الإستدلالي ومكونة رئيسية من مكونات إتخاذ القرار.

ولكن السؤال المهم هو كيف نتحقق من إعتدالية التوزيع؟: في الواقع هناك طرق عديدة للتحقق من إعتدالية التوزيع منها ما هو بياني ومنها ما هو رقمي، ولعل أشهر طريقة رقمية للتحقق من إعتدالية التوزيع هو إستخدام معامل الإلتواء، ومعامل التفلطح، حيث نعتمد على وقوعهما ضمن المدى $_{+}^{-}1$.

كما يمكن أن نعتمد على مقاييس معينة للحكم على الإعتدالية ومنها مقياس chapiro-wilk ، ومقياس kolmogrov-smirnov، ويمكن في هذا الصدد عرض إحدى هذه الآراء حيث أوضح كل من Morgan وGriego (1998) نقلا عن حجاج غانم، أنه يمكن التحقق من إعتدالية التوزيع بواسطة إحصائيتين وصفيتين هما الإلتواء والتفرطح، و الإلتواء يعني نقص التماثل في التوزيع التكراري بوجود ذيل طويل ناحية اليمين أو اليسار للمنحني ويسميان إلتواء موجب وسالب على الترتيب، أما التفرطح فيقيس ارتفاع هضبة التوزيع هل هي أقصر أم أطول من المنحني الإعتدالي وكذلك الأطراف. [2]

نظرا لأهمية التوزيع الطبيعي للبيانات في عملية إختيار التحليل الإحصائي المناسب {معلمي (بارامتري) ولا معلمي (لا بارمتري)}، ونظرا للتباين والإختلاف في حسابه، فإنه تقرر الإعتماد على معامل الإلتواء ومعامل التفلطح لكي نعتبر البيانات إما متبعة التوزيع الطبيعي أم لا، حيث الإحصاء البارامتري في حالة الإعتدالية، أوالإحصاء اللابارمتري في حالة عدم الإعتدالية:

---

[1] جاسم محمد التميمي، وسام مالك داود، **الإحصاء الحيوي بإستخدام برنامج SPSS**، مركز الكتاب الأكاديمي، عمان ، 2016، ص323.

[2] حجاج غانم، **الإحصاء التربوي يدويا وبإستخدام spss**، عالم الكتب، القاهرة، 2008، ص ص 90-92.

يرى "إيهاب حامد البراوي" أنه عندما تصل قيمة معامل الإلتواء، لأكبر من $^{+}_{-}1$ يكون التوزيع شديد الإلتواء، وأن معامل الإلتواء يمتد بالمنحنى الإعتدالي حتى $^{+}_{-}3$ ، أما عندما تقل قيمة معامل الإلتواء عن $^{+}_{-}1$ فمعنى ذلك أن التوزيع أقرب للإعتدالية. وكذلك الامر نفسه مع معامل التفلطح، وبالتالي فقرار التوزيع الطبيعي لابد أن يتحقق معهما معا (أي معامل الإلتواء والتفلطح معا).[1]

[1] إيهاب حامد البراوي، مباديء **الإحصاء التطبيقي في التربية الرياضية**، المكتبة العصرية ، المنصورة، 2006. ص203.