المرفق ٣

المصطلحات

الرؤساء المشاركون والمحررون والخبراء

الرئيسان المشاركان في اجتماع الخبراء بشأن المنهجيات عبر القطاعية لتقدير مقدار عدم التيقن ومستوى جودة عملية حصر الغازات

تاكا هيرايشي (اليابان) و برهاني نييزي (تنزانيا)

محرر المراجعة

رينتشارد أودينغو (كينيا)

المؤلفان

ميلوس تيشي (الجمهورية التشيكية) و سيمون بنتلي (أستراليا)

المراجعون

روبرتو أكوستا (أمانة اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ)؛ سيمون إيغلستون (المملكة المتحدة)؛ إيان غالبالي (أستراليا)؛ كاتارينا ماريكوفا (جمهورية سلوفاكيا)؛ توماس مارتنسن (إدارة البيئة بمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي)؛ يوز أوليفر (هولندا)؛ جيم بنمان (المملكة المتحدة)؛ كريستين ريبدال (النرويج).

المحتويات

المرفق ٣ المصطلحات

فهرس المصطلحات ٤
١ مقدمة ٦
١-١ اختيار المصطلحات ٦
١-٢ صياغة التعريفات ٦
٢ المصطلحات ٧
المراجع ٢٤

الفهرس

الدقة	Accuracy	٧
بيانات الأنشطة	Activity data	٧
المتوسط الحسابي	Arithmetic mean	٧
الارتباط الذاتي	Auto-correlation	٨
التغاير الذاتي	Auto-covariance	٨
تحيز	Bias	٨
تقنية إعادة المعاينة	Bootstrap technique	٨
نظرية النهاية المركزية	Central limit theorem	٨
معامل التغير	Coefficient of variation	٨
المقارنة	Comparability	٩
الاستيفاء	Completeness	٩
ثقة	Confidence	٩
فترة الثقة	Confidence interval	٩
الاتساق	Consistency	١٠
الارتباط	Correlation	١٠
معامل الارتباط	Correlation coefficient	١٠
تغاير	Covariance	١٠
دالة التوزيع التراكمي	Cumulative distribution function	انظر دالة التوزيع
شجرة قرارات	Decision tree	١٠
دالة التوزيع	Distribution function	١٠
مرونة	Elasticity	١١
معامل الانبعاث	Emission Factor	١١
خطأ	Error	١١
تقدير	Estimation	١١
مقدر	Estimator	١١
التوقع	Expectation	١٢
القيمة المتوقعة	Expected value	١٢
حكم الخبراء	Expert Judgement	١٢
القيمة المتطرفة	Extreme value	١٢
الممارسة السليمة	Good Practice	١٢
الاستقلال (عدم التبعية)	Independence	١٢
فئة المصادر الرئيسية	Key source category	١٣
درجة انفراج منحنى التوزيع	Kurtosis	١٣
معاينة المكعب اللاتيني الزائدي	Latin hypercube sampling	١٣
قانون الأعداد الكبيرة	Law of large numbers	١٣
نموذج خطي	Linear model	١٣
انحدار خطي	Linear regression	١٣
التوزيع الطبيعي اللوغاريتمي	Lognormal distribution	١٤
المتوسط	Mean	١٤
الوسيط	Median	١٤
المنوال	Mode	١٥
نموذج	Model	١٥
العزوم	Moments	١٥
(لوصف توزيع المتغيرات العشوائية)	(of random variable)	
طريقة مونت كارلو	Monte Carlo method	١٥
نموذج غير خطي	Non-linear model	١٦
توزيع طبيعي	Normal distribution	١٦

معالم المجتمع الإحصائي	Parameters of population	١٦
دالة كثافة الاحتمالات	PDF	انظر دالة كثافة الاحتمال
مئوي	Percentile	١٦
المجتمع الإحصائي	Population	١٧
مئوي المجتمع الإحصائي	Population percentile	انظر مئوي
الانحراف المعياري للمجتمع الاحصائي	Population standard deviation	انظر الانحراف المعياري
الضبط	Precision	١٧
الاحتمال	Probability	١٧
دالة كثافة الاحتمال	Probability density function - PDF	١٧
توزيع الاحتمالات	Probability distribution	١٨
انتشار أوجه عدم التيقن	Propagation of uncertainties	١٨
ضمان الجودة	Quality Assurance (QA)	١٨
مراقبة الجودة	Quality Control (QC)	١٨
خطأ عشوائي	Random error	١٨
المتغير العشوائي	Random variable	١٩
المتبقي	Residual	١٩
العينة	Sample	١٩
منوال العينة	Sample mode	انظر المنوال
مئوي العينة	Sample percentile	انظر مئوي
حساسية	Sensitivity	١٩
تحليل الحساسية	Sensitivity analysis	١٩
فترة "سيغما"	Sigma interval	١٩
عينة عشوائية بسيطة	Simple random sample	٢٠
الالتواء	Skewness	٢٠
الانحراف المعياري	Standard deviation	٢٠
الخطأ المعياري للمتوسط	Standard error of the mean	٢٠
إحصاءة	Statistic	٢٠
علم الإحصاء	Statistics	٢٠
الأخطاء المنتظمة والعشوائية	Systematic and random errors	٢٠
الخطأ المنتظم	Systematic error	٢١
متسلسلة زمنية	Time series	٢١
الشفافية	Transparency	٢١
الاتجاه	Trend	٢١
التوزيع المثلثي	Triangular distribution	٢١
مقدر غير متحيز	Unbiased estimator	٢١
عدم التيقن	Uncertainty	٢١
تحليل عدم التيقن	Uncertainty analysis	٢٢
التوزيع المتساوي	Uniform distribution	٢٢
إثبات	Validation	٢٢
التغيرية (التقلبية)	Variability	٢٢
التباين	Variance	٢٣
تباين متوسط العينة	Variance of sample mean	٢٣
التحقق	Verification	٢٣

المرفق ٣ المصطلحات

١ مقدمة

يوفر هذا المرفق مرجعية ملائمة للمسؤولين عن حصر غازات الاحتباس الحراري وصانعي السياسات حيث يتناول المصطلحات الإحصائية العامة بالإضافة إلى المصطلحات ذات الصلة المباشرة بعملية حصر الانبعاثات.

١-١ اختيار المصطلحات

الغرض من اختيار المصطلحات وصياغة التعريفات هو:

- التميز بين المصطلحات التي لها معاني مختلفة عند استعمالها في مجال حصر غازات الاحتباس الحراري وكذلك في حال استعمالها بمعناها الفني أو الإحصائي أو الرياضي ، مثل مصطلح "الاتساق"
- توحيد المصطلحات الأساسية (الإحصائية في معظمها) التي تعتبر أساسية في إعداد التقارير العملية لحصر غازات الاحتباس الحراري.
- تعريف المصطلحات الأخرى التي تساعد في فهم وتطوير دليل الممارسات السليمة في مجال تقدير عدم التيقن في عملية حصر غازات الاحتباس الحراري.

١-٢ صياغة التعريفات

يتخذ هذا المرفق نهجا عمليا ويوفر واحدا أو أكثر من أنواع التعريفات التالية لكل مفردة. فهو أولا يميز كل تعريف موضوع خصيصا لتطبيقات الحصر بالعبارة "التعريف في سياق الحصر." وتستعمل في بعض الحالات أمثلة لتبيان الدلالات المحددة لعملية الحصر، وأما النوع الثاني فهو "التعريف الإحصائي" وهو مستعمل لشرح التعريف الإحصائي أو الرياضي المشترك في مصطلح معين. ومرة أخرى تستعمل أمثلة في بعض الحالات لتوضيح تطبيق هذه الدلالات في استعمالات الحصر. والنوع الأخير من التعريفات مستمد من المصادر الأخرى، بما فيها التعريفات السابقة على تعريفات الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية أو الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ التي وافقت عليها الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية التابعة *لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ* (المشار إليها بالرمز FCCC/SBSTA/1999/6 Add. 1)، *وخطوط الهيئة التوجيهية المنقحة لعام ١٩٩٦ المتعلقة بالقوائم الوطنية لحصر انبعاثات غازات الاحتباس الحراري*، والمنظمة الدولية للتوحيد القياسي. والبنود المدرجة تحت تعريفات "المتوسط الحسابي" و"التوقع" و"المجتمع الإحصائي" و"الاحتمال" و"التوزيع" و"المتغير العشوائي" و"إحصاءة" و"عدم التيقن"، متضمنا التعريفات المشار إليها بالرقم [٧]، مأخوذة عن *دليل التعبير عن عدم التيقن في القياس* واستنسخت بتصريح من المنظمة الدولية للتوحيد القياسي. ويمكن الحصول على هذه المطبوعة الصادرة عن المنظمة الدولية للتوحيد القياسي من أي هيئة عضو أو مباشرة من الأمانة المركزية للمنظمة الدولية للتوحيد القياسي على هذا العنوان: ISO, Case Postale 56, 1211 Geneva 20, Switzerland. والمنظمة تحتفظ بحقوق النشر.

والتعريفات الواردة في هذا المرفق ليست كاملة الدقة من الناحية الرياضية أو الإحصائية. فمعظم التعريفات الإحصائية الواردة هنا تأتي في سياق المرجعية الإحصائية التقليدية المستندة إلى التواتر على الرغم من الاعتراف بأنها ليست النظرية

الوحيدة للمرجعية الإحصائية. ومثلما هو الحال في كل دليل مرجعي فقد بذلت الجهود لتحقيق المعادلة بين سهولة الفهم والوضوح والدقة والإيجاز. وتحقيقا لهذه الغاية فقد سعينا إلى تقليل استخدام الرموز الرياضية قدر المستطاع.

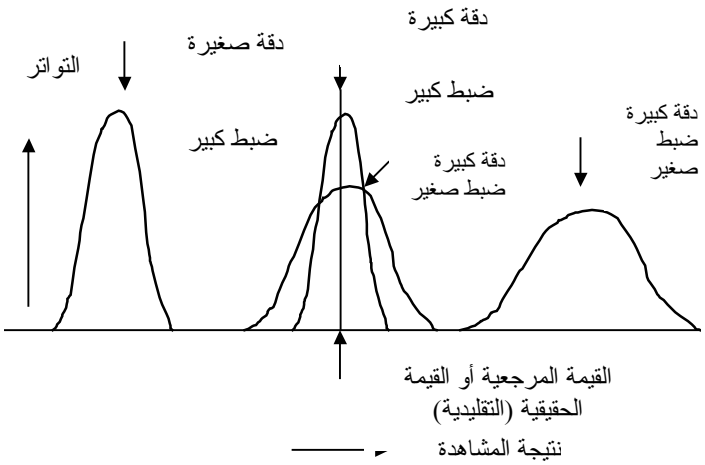
٢ المصطلحات

الدقة ACCURACY

التعريف في سياق الحصر: الدقة هي مقياس نسبي لصحة تقديرات مستوى الانبعاثات أو الامتصاصات لغازات الاحتباس الحراري. وينبغي أن تتسم التقديرات بالدقة بمعني ألا تزاد أو تنقص بشكل منتظم عن مستوى الانبعاثات أو الامتصاصات الحقيقي بالقدر الذي يمكن الحكم عليه، وأن تقل فيها درجة عدم التيقن قدر الإمكان. وينبغي استعمال المنهجيات الملائمة المتمشية مع دليل الممارسات السليمة لتعزيز الدقة في عمليات حصر انبعاثات غازات الاحتبـاس الحراري (FCCC/SBSTA/1999/6 Add. 1).

التعريف الإحصائي: الدقة هي مصطلح عام يصف درجة عدم تأثر تقدير الكمية بالتحيز الناجم عن الخطأ المنتظم. وينبغي التمييز بينه وبين مصطلح الضبط كما هو موضح في الشكل ١.

الشكل ١ الدقة والضبط (من [٣]*)



بيانات الأنشطة ACTIVITY DATA

التعريف في سياق الحصر: بيانات عن حجم الأنشطة البشرية التي تسفر عن انبعاثات أو عمليات امتصاص الغازات أثناء فترة زمنية معينة. ومثال ذلك أن مجموع مقادير الوقود المحترق في قطاع الطاقة هو بيانات الأنشطة السنوية عن مصادر احتراق الوقود، ومجموع عدد الحيوانات التي يتم تربيتها حسب النوع هو بيانات الأنشطة المتعلقة بانبعاثات غاز الميثان الناجمة عن التخمر المعوي. (*خطوط الهيئة التوجيهية المنقحة لعام ١٩٩٦* [٩]*)

المتوسط الحسابي ARITHMETIC MEAN

التعريف الإحصائي: مجموع القيم مقسوما على عدد القيم. [٧]*

* أنظر المراجع (المرفق ٣- ٢٤)

الارتباط الذاتي AUTO-CORRELATION

التعريف الإحصائي: معامل الارتباط المحسوب لبيانين في متسلسلة زمنية.

مثال: أعداد الحيوانات المشاهدة خلال عامين متتاليين عادة يرتبط ذاتيا بشدة عندما يزيد عمر الحيوانات زيادة معنوية عن عامين.

التغاير الذاتي AUTO-COVARIANCE

التعريف الإحصائي: التغاير المحسوب لبيانين في متسلسلة زمنية.

تحيز BIAS

التعريف في سياق الحصر: خطأ منتظم في طريقة المشاهدة غير معلوم القيمة في معظم الحالات. ويمكن حدوث هذا الخطأ نتيجة عدم معايرة أدوات القياس بشكل سليم أو بسبب اختيار وحدات من عينة أو مجتمع غير صحيح أو محاباة وحدات معينة من المجتمع، وما إلى ذلك.

التعريف الإحصائي: الفرق بين القيمة المتوقعة لإحصاءة والمعلم الذي تقدره. أنظر **مقدر غير متحيز**.

مثال: تقدير حجم الانبعاثات المتسربة من خلال عمليات نقل الغازات والتوزيع عندما لا تستعمل إلا قياسات التسرب من خطوط أنابيب الضغط العالي/المتوسط يمكن أن يفضي إلى تحيز في حال إغفال التسرب في شبكة التوزيع المنخفضة الضغط (التي يتعذر كثيرا قياسها).

تقنية إعادة المعاينة BOOTSTRAP TECHNIQUE

التعريف الإحصائي: هو نوع من الطرق الإحصائية التي تتسم بكثافة عملياتها الحاسوبية التي عادة ما تستعمل عينات يعاد أخذها بصورة متكررة من مجموعة من البيانات لتقييم التغير في تقديرات المعالم.

نظرية النهاية المركزية CENTRAL LIMIT THEOREM

التعريف الإحصائي: اسم عام يطلق على فئة النظريات الرياضية/الإحصائية التي تقول إجمالا بأن المتوسط الحسابي لعـــدد (n) من المتغيرات العشوائية والموزعة توزيعا مستقلا يكون له توزيع طبيعي تقريبا مع اتجاه (n) إلى مالا نهاية. وينطبق ذلك على التوزيعات الأساسية للمتغيرات التي يرجح مصادفتها في التطبيق العملي ومن المؤكد أنه ينطبق على أي توزيعات يرجح مصادفتها في سياق قوائم حصر انبعاثات غازات الاحتباس الحراري. وبالنسبة لقوائم الحصر فإن هذه النظرية ترشدنا إلى تفسير التباينات الموحدة لمجموع الانبعاثات (التي تمثل مجموع الانبعاثات القطاعية). كما يمكن لنظرية النهاية المركزية أن تبرر في بعض الظروف التوزيع الطبيعي التقريبي لمجموع الانبعاثات من الحصر الصعودي.

معامل التغير COEFFICIENT OF VARIATION

التعريف الإحصائي: معامل التغير v_x هو نسبة الانحراف المعياري σ_x للمجتمع الإحصائي والمتوسط μ_x حيث $v_x = \sigma_x/\mu_x$. كما يشير في كثير من الأحيان إلى معامل تغير العينة وهو نسبة الانحراف المعياري للعينة ومتوسط العينة.[١]

[١] معامل التغير هو المصطلح الذي يستعاض عنه في كثير من الأحيان بمصطلح "الخطأ" في عبارة مثل "نسبة الخطأ ٥ في المائة."

المقارنة COMPARABILITY

التعريف في سياق الحصر: تعني المقارنة أن تقديرات الانبعاثات وعمليات الامتصاص التي تبلغ عنها البلدان الأطراف في تقاريرها عن عمليات الحصر ينبغي أن تكون متماثلة فيما بين هذه البلدان الأطراف. وتحقيقا لهذا الغرض ينبغي للبلدان الأطراف استعمال المنهجيات والأشكال التي اتفق عليها مؤتمر الأطراف لتقديرات الانبعاثات في عمليات الحصر والإبلاغ عنها. وينبغي أن يسير توزيع مختلف فئات المصادر/المصارف وفق التقسيم الوارد في *خطوط الهيئة التوجيهية المنقحة لعام ١٩٩٦ المتعلقة بالقوائم الوطنية لحصر انبعاثات غازات الاحتباس الحراري* على مستوى الملخص والجداول القطاعية.

الاستيفاء COMPLETENESS

التعريف في سياق الحصر: يعني الاستيفاء أن قائمة الحصر تغطي كل المصادر والمصارف وكذلك كل الغازات المتضمنة في *خطوط الهيئة التوجيهية المنقحة لعام ١٩٩٦ المتعلقة بالقوائم الوطنية لحصر انبعاثات غازات الاحتباس الحراري* بالإضافة إلى فئات المصادر/المصارف الأخرى القائمة الخاصة ببعض البلدان الأطراف (والتي لا تكون مدرجة في *الخطوط التوجيهية للهيئة*). كما يعني الاستيفاء التغطية الجغرافية الكاملة للمصادر والمصارف في البلد الطرف.[٢]

ثقة CONFIDENCE

التعريف في سياق الحصر: يستعمل مصطلح "الثقة" ليمثل الاطمئنان إلى قياس أو تقدير. وتوفر الثقة في تقديرات الحصر لا يعني أن هذه التقديرات أكثر دقة أو ضبطا. على أن ذلك سيساعد في نهاية المطاف على تحقيق توافق في الآراء بشأن ما إن كان يمكن استعمال البيانات لحل مشكلة ما [٦].* ويختلف هذا الاستعمال لمصطلح الثقة كثيرا عن الاستعمال الإحصائي لمصطلح فترة الثقة.

فترة الثقة CONFIDENCE INTERVAL

التعريف الإحصائي: فترة الثقة هي النطاق الذي تقع ضمنه القيمة الحقيقية لكمية ما. ويعبر عن مستوى الاعتقاد بالاحتمال الذي تكون لقيمته علاقة بحجم الفترة. وفترة الثقة هي إحدى الطرق التي يمكن بها التعبير عن عدم التيقن (أنظر تقدير).

وتعرّف فترة الثقة عمليا بأنها قيمة احتمال يبلغ مثلا ٩٥ في المائة، وبحدود الثقة لمتوسط القيمة لكلا الجانبين. وفي هذه الحالة يحسب حدا الثقة *L1* و *L2* من دالة كثافة الاحتمال بحيث تنحصر بين الحدين *L1* و *L2* فرصة ٩٥ في المائة من القيمة الحقيقية للكمية المقدرة بمتوسط القيمة x. والحدين *L1* و *L2* هما في العادة المئويان ٢,٥ و ٩٧,٥ على التوالي.

مثال: "انبعاث يتراوح بين ٩٠ و ١٠٠ كيلو طن باحتمال يبلغ ٩٥ في المائة." يمكن أن ترد هذه العبارة عندما تحسب فترة الثقة (القيم العددية في هذا المثال مختارة عشوائيا).

---

[٢] وفقا لصكوك التصديق فإن ذلك معناه قبول طرف معين للاتفاقية أو اعتماده لها أو انضمامه إليها.

*أنظر المراجع (المرفق ٣- ٢٤).

الاتساق CONSISTENCY

التعريف في سياق الحصر: يعني الاتساق أن الحصر ينبغي أن يكون متسقا داخليا في كل عناصره على مدى فترة من السنوات. ويكون الحصر متسقا عندما تستعمل نفس المنهجيات في سنة الأساس وخلال كل السنوات اللاحقة وإذا استعملت مجموعات متسقة من البيانات لتقدير الانبعاثات أو عمليات الامتصاص من المصادر أو المصارف. وفي بعض الظروف المشار إليها في الفقرتين ١٠ و١١ من الوثيقة FCCC/SBSTA/1999/6 Add.1 يمكن اعتبار أي حصر يستعمل منهجيات مختلفة في سنوات مختلفة متسقا إذا أعيد حسابه على نحو يتسم بالشفافية ويراعي أي ممارسات سليمة.

التعريف الإحصائي: يقال إن المقدر الإحصائي لمعلم ما متسق إذا اتجه المقدر نحو المعلم كلما كبر حجم العينة التي يستعملها المقدر، أي إذا تحسن الضبط بفضل زيادة عدد المشاهدات.

الارتباط CORRELATION

التعريف الإحصائي: علاقة التبعية المتبادلة بين كميتين. أنظر معامل الارتباط.

معامل الارتباط CORRELATION COEFFICIENT

التعريف الإحصائي: هو عدد يقع بين –١ و+١ لقياس علاقة التبعية المتبادلة بين متغيرين يتم مشاهدتهما معا. فالقيمة +١ تعني أن المتغيرين يرتبطان سويا بعلاقة خطية مستقيمة مباشرة كاملة. والقيمة –١ تعني وجود علاقة خطية مستقيمة عكسية مباشرة كاملة. والقيمة صفر معناها عدم وجود أي علاقة خطية مستقيمة. ويعرف معامل الارتباط بأنه التغاير بين المتغيرين مقسوما على ناتج انحرافيهما المعياريين.

التغاير COVARIANCE

التعريف الإحصائي: التغاير بين متغيرين هو مقياس علاقة التبعية المتبادلة بينهما.

ويحسب تغاير العينة في العينة الثنائية للمتغيرات العشوائية X و Y باستعمال الصيغة التالية:

$s_{xy}^2 = \frac{1}{n}\sum_{i}^{n}(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$ حيث $x_i, y_i, i = 1,...,n$ هي وحدات العينة و $\bar{x}$ و $\bar{y}$ هما متوسط العينة.

دالة التوزيع التراكمي CUMULATIVE DISTRIBUTION FUNCTION

أنظر دالة التوزيع.

شجرة قرارات DECISION TREE

التعريف في سياق الحصر: هو مخطط انسيابي يصف الخطوات المنظمة المحددة التي ينبغي اتباعها عند إجراء عملية حصر أو أحد مكونات عملية لحصر غازات الاحتباس الحراري وفق مبادئ الممارسة السليمة.

دالة التوزيع DISTRIBUTION FUNCTION

التعريف الإحصائي: دالة التوزيع أو دالة التوزيع التراكمي $F(x)$ لمتغير عشوائي X تحدد الاحتمال $\Pr(X \le x)$ بأن X أقل من x أو تساويها.

المرونة ELASTICITY

التعريف الإحصائي: المرونة (أو الحساسية الاعتيادية) هي مقياس لمدى استجابة إحدى الكميات لتغير ما في كمية أخرى مرتبطة بها. وتعرف مرونة الكمية Y المتأثرة بتغيرات في كمية أخرى X بأنها النسبة المئوية للتغير في Y مقسومة على النسبة المئوية للتغير في X الذي ترتب عليه التغير في Y .

معامل الانبعاث EMISSION FACTOR

التعريف في سياق الحصر: معامل يربط بيانات الأنشطة بمقدار المكون الكيميائي الذي يمثل مصدر الانبعاثات اللاحقة. ويستند معامل الانبعاث في كثير من الأحيان إلى عينة من بيانات القياس التي يحسب متوسطها لوضع معدل تمثيلي للانبعاثات الناجمة عن مستوى نشاط معين في إطار مجموعة معينة من الظروف التشغيلية (*الخطوط التوجيهية المنقحة لعام ١٩٩٦* [٩]*).

خطأ ERROR

التعريف الإحصائي: مصطلح "الخطأ" هو مصطلح عام يشير في الاستعمال الإحصائي إلى الفرق بين القيمة المشاهدة(المقيسة) لكمية ما وقيمتها "الحقيقية" (غير المعلومة في العادة) ولا يحمل المعنى السلبي الذي تنطوي عليه كلمة "الغلط" أو "الزلل."

تقدير ESTIMATION

التعريف الإحصائي: التقدير هو الحصول على كمية ما أو مقدار عدم التيقن المقترن بها من خلال تعيين قيم عددية للمشاهدة في صيغة تقدير أو مقدر. ويمكن التعبير عن نتائج التقدير على النحو التالي:

- نقطة التقدير التي تعطينا عددا يمكن استعماله كتقريب لمعلم (مثل الانحراف المعياري للعينة الذي يقدر الانحراف المعياري للمجتمع).
- فترة التقدير لتعيين مستوى الثقة.

مثال: تستند عبارة مثل " تقدير مجموع الانبعاثات هو ١٠٠ كيلو طن ومعامل تغيره هو ٥ في المائة" إلى نقطة تقدير متوسط العينة والانحراف المعياري في حين أن عبارة مثل " ينحصر مجموع الانبعاثات بين ٩٠ و ١١٠ كيلو طن باحتمال نسبته ٩٥ في المائة" تعبر عن نتائج التقييم كفترة ثقة.

مقدر ESTIMATOR

التعريف الإحصائي: المقدر هو صيغة تحدد كيفية حساب القيمة التقديرية لعينة معلم المجتمع من خلال بيانات العينة. ومثال ذلك أن معاملات الانبعاث تقدر في كثير من الأحيان كعينة متوسطة لمجموعات من القياسات. ويمكن أن يوجد أكثر من مقدر لمعلم المجتمع، ولكل مقدر بشكل عام خواص المعاينة الخاصة به ومن أهمها الاتساق وعدم التحيز.

*أنظر المراجع (المرفق ٣- ٢٤).

وتشمل أمثلة "التقديرات لنقطة" المتوسط الحسابي x الذي يشيع استعماله كمقدر للقيمة المتوقعة (المتوسط) وتباين العينة s^2 الذي يشيع استعماله كمقدر للتباين.

التوقع EXPECTATION

التعريف الإحصائي: ١- التوقع للمتغير العشوائي المتقطع X الذي يتخذ القيم x_i باحتمالات p_i هو:

$$\mu = \mathrm{E}(X) = \Sigma\, p_i\, x_i \ .$$

٢- والتوقع، إن وجد، للمتغير العشوائي المستمر X عندما تكون دالة كثافة الاحتمال $f(x)$ هو $\mu = \mathrm{E}(X) = \int x\, f(x)\, dx$ حيث يمتد التكامل إلى فترة/فترات التغير X. [٧]*

القيمة المتوقعة EXPECTED VALUE

التعريف الإحصائي: أنظر المتوسط

حكم الخبراء EXPERT JUDGEMENT

التعريف في سياق الحصر: رأي نوعي أو كمي مدروس بعناية وجيد التوثيق في غياب الشواهد القاطعة المستندة إلى المشاهدات يكونه شخص أو أشخاص يتمتعون بدراية تقنية ثابتة في مجال معين.

القيمة المتطرفة EXTREME VALUE

التعريف الإحصائي: القيم المتطرفة لعينة ما هي القيم القصوى والدنيا للعينة. وتُعنى النظرية الإحصائية للقيم المتطرفة بتقدير توزيعات هذه القيم المتطرفة للقيم الكبيرة للمجتمع الإحصائي n.

الممارسة السليمة GOOD PRACTICE

التعريف في سياق الحصر: الممارسة السليمة هي مجموعة من الإجراءات الغرض منها كفالة دقة قوائم حصر انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وهو ما يعني عدم زيادة تقديرات مستويات الانبعاثات أو تقليله بشكل منتظم بالقدر الذي يمكن الحكم عليه، والحد من مستويات عدم التيقن قدر المستطاع.

وتشمل الممارسة السليمة اختيار طرق التقدير الملائمة للظروف الوطنية، وضمان ومراقبة الجودة على المستوى الوطني، والقياس الكمي لأوجه عدم التيقن وأرشفة البيانات والإبلاغ عنها لتعزيز الشفافية.

الاستقلال INDEPENDENCE

التعريف الإحصائي: يكون المتغيران العشوائيان مستقلين في حال عدم وجود أي اقتران بين كيفية تفاوت قيم عينتيهما. ومعامل الارتباط أو من أكثر الطرق شيوعا لقياس عدم الاستقلال بين متغيرين عشوائيين.

*أنظر المراجع (المرفق ٣- ٢٤).

فئة المصادر الرئيسية KEY SOURCE CATEGORY

التعريف في سياق الحصر: فئة المصادر الرئيسية هي الفئة التي تحظى بالأولوية في نظام الحصر الوطني لأن تقديرها يؤثر كثيرا على مجموع حصر انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في البلد من حيث المستوى المطلق للانبعاثات واتجاه الانبعاثات أو كليهما (أنظر الفصل السابع المعنون "الاختيار المنهجي وإعادة الحساب").

درجة انفراج منحنى التوزيع KURTOSIS

التعريف الإحصائي: درجة انفراج منحنى التوزيع هي مقياس تفلطح دالة كثافة الاحتمال. وهو اقتران بسيط لعزمين.

وتمثل درجة انفراج منحنى التوزيع الصيغة $\gamma = \frac{\mu_4}{\mu_2^2} = \frac{\mu_4}{\sigma^2}$ حيث μ_2 و μ_4 هما العزمان المركزيان الثاني والرابع للمجتمع الإحصائي.

ودرجة انفراج منحنى التوزيع تساوي ٣ في التوزيع الطبيعي. وهناك تعريف مناظر لدرجة انفراج منحنى توزيع العينة حيث يستعاض بعزوم العينة عن عزوم المجتمع الإحصائي. ويتسم هذا الانفراج بحساسية شديدة للنقاط "الخارجية."

معاينة المكعب اللاتيني الزائدي LATIN HYPERCUBE SAMPLING

التعريف الإحصائي: معاينة المكعب اللاتيني الزائدي هو أسلوب اختيار قيم لمدخلات تنفيذ نموذج حاسوبي عن طريق تقسيم مدى كل مدخل من مدخلات النموذج وكفالة انتقاء القيم المدخلة في كل واحد من نطاقات تغذية النموذج الكلية.

قانون الأعداد الكبيرة LAW OF LARGE NUMBERS

التعريف الإحصائي: نظرية رياضية تضفي شكلا رسميا على المقولة المعروفة بأن المتوسط يصبح تقريبا أفضل للوسط بزيادة عدد المشاهدات.

نموذج خطي LINEAR MODEL

التعريف الإحصائي: يقال إن المتغير y مرتبط خطيا بالمتغيرات $x_1, x_2, \ldots$ (أو هو دالة خطية لها) إذا أمكن التعبير عن y بالصيغة $y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \ldots$ حيث الحدود b أعداد ثابتة. واعتبار الدالة خطية أم غير خطية هو أمر يتفاوت تبعا للسياق.

مثال: يُعبَّر عادة عن الانبعاث E بأنه ناتج عن معامل الانبعاث F ومستوى النشاط A. وفي الحالة التي يكون فيها F ثابتا محددا ولا يتفاوت E إلا عندما يتفاوت A، فإن E يكون مرتبطا ارتباطا خطيا بمستوى النشاط A. ومع ذلك فعندما يعتبر F و A متغيرين (كما هو الحال عند تطبيق معادلة توالد الأخطاء لتقدير تباين E كدالة لتباينات وتغاير A و F) فإن E لا تكون دالة خطية لمعامل الانبعاث F ومستوى النشاط A.

الانحدار الخطي LINEAR REGRESSION

التعريف الإحصائي: يوفر الانحدار الخطي طريقة لمطابقة خط مستقيم لمجموعة من نقاط البيانات المشاهدة مع مراعاة تأثيرات تغيرية المشاهدة.

مثال: إذا رسم مخطط بياني لمشاهدات الانبعاثات في مقابل مستويات الأنشطة المقابلة فإن انحدار الخط الذي يطابقه انحدار خطي سيتيح تقديراً لمعامل الانبعاث الملائم. ويمكن أيضا استعمال هذا الأسلوب لتقدير اتجاه خط مستقيم لكمية متفاوتة بمرور الوقت.

التوزيع الطبيعي اللوغاريتمي LOGNORMAL DISTRIBUTION

التعريف الإحصائي: التوزيع الطبيعي اللوغاريتمي هو توزيع غير متماثل يبدأ من الصفر ويرتفع إلى حد أقصى ثم يتناقص ببطء إلى ما لا نهاية. وهو يرتبط بالتوزيع الطبيعي:يكون X له توزيع طبيعي لوغاريتمي إذا كان *ln(x)* له توزيع طبيعي.

ويُعبَّر عن دالة كثافة احتمال التوزيع الطبيعي اللوغاريتمي بالصيغة التالية:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma_l x\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(\ln x - \mu_l)^2}{2\sigma_l^2}} \quad , \quad \text{for } 0 \le x \le \infty$$

والمعالم المطلوبة لتعيين الدالة هي : μ_l متوسط تحويل اللوغاريتم الطبيعي للبيانات؛ ${\sigma_l}^2$ تباين تحويل اللوغاريتم الطبيعي للبيانات. والبيانات والمعلومات التي يمكن لواضع الحصر أن يستعملها لتقرير معالم المدخلات هي: الوسـط = μ والتباين = ${\sigma_l}^2$ والعلاقتان:

$$\mu_l = \ln \frac{\mu^2}{\sqrt{(\sigma^2 + \mu^2)}}$$

و

$$\sigma_l = \sqrt{\ln\left(\frac{\sigma^2}{\mu^2} + 1\right)}$$

المتوسط MEAN

التعريف الإحصائي: المتوسط أو متوسط المجتمع الإحصائي أو التوقع أو القيمة المتوقعة هي بشكل عام قياس لقيمة مركزية تقع حولها قيم العينات المأخوذة من توزيع للاحتمالات. ومتوسط العينة أو الوسط الحسابي هو مقدر للمتوسط. وهو مقدر غير متحيز ومتسق لمتوسط المجتمع الإحصائى (القيمة المتوقعة) وهو في حد ذاته متغير عشوائي له قيمة تباين خاصة به. ومتوسط العينة هو مجموع القيم مقسوما على عدد القيم:

$\bar{x} = \frac{1}{n}\sum_i^n x_i$ (حيث $i = 1,..,n$, x_i وحدات العينة)

الوسيط MEDIAN

التعريف الإحصائي: الوسيط أو وسيط المجتمع الإحصائي هو القيمة التي تقسم تكامل دالة كثافة الاحتمال إلى نصفين. وهو في حالة دوال كثافة الاحتمال المتماثلة يساوي المتوسط. والوسيط هو المئوي الخمسين للمجتمع الإحصائى.

ووسيط العينة هو مقدر لوسيط المجتمع الإحصائى. وهو القيمة التي تقسم عينة مرتبة إلى شقين متساويين. فإذا كانت هناك مشاهدات $2n + 1$ فإن موقع الوسيط في العينة المرتبة هو $(n + 1)$. وإذا كان هناك 2nفإنها تعتبر في المنتصف بين n و($(n + 1)$.

المنوال MODE

التعريف الإحصائي: يمكن أن تتخذ التوزيعات منوالا واحدا أو أكثر من منوال. وفي التطبيق العملي فإننا نقابل عادة توزيعات ليس لها سوى منوالا واحدا. وفي هذه الحالة فإن المنوال أو منوال دالة كثافة احتمال المجتمع الإحصائى هي مقياس القيمة المركزية التي تتجه قيم العينة إلى التجمع حولها وهي تمثل بشكل عام قيمة أعلى احتمال للحدوث.

ومنوال العينة هو مقدر لمنوال المجتمع الإحصائي ويتم حسابه بتقسيم نطاق العينة إلى فئات ثانوية متساوية وعد عدد المشاهدات في كل فئة وانتقاء نقطة المركز للفئة (أو الفئات) التي يوجد فيها أكبر عدد من المشاهدات.

نموذج MODEL

التعريف الإحصائي: النموذج هو تجريد كمي لحالة واقعية وهو قد يبسط أو يغفل سمات معينة لزيادة التركيز على العناصر الأهم.

مثال: العلاقة المتمثلة في أن الانبعاثات تساوي معامل الانبعاث مضروبا في مستوى النشاط هي نموذج بسيط. كما يمكن في كثير من الأحيان استعمال مصطلح "النموذج" بمعنى تنفيذ برامجيات حاسوبية لنموذج تجريدي لحساب مجموعة من قيم المخرجات لمجموعة معينة من قيم المدخلات، مثل النماذج المناخية العالمية الرقمية.

العزوم (لوصف توزيع المتغيرات العشوائية) MOMENTS (OF RANDOM VARIABLE)

التعريف الإحصائي: يعرّف عزم المجتمع الإحصائي للمتغير x حول ثابت محدد α بأنه القيمة المتوقعة للمتغير العشوائي $(X - \alpha)^k$, i.e. $E(X - \alpha)^k$ وعندما تساوي α متوسط المجتمع الإحصائي μ، فإن العزم $E(X - \alpha)^k$ يسمى العزم المركزي k^{th} للمتغير X. وتكمن أهمية ذلك في أن الحسابات الإحصائية تستند في العادة إلى عزوم دالة كثافة الاحتمال وليس إلى دالة كثافة الاحتمال نفسها. ومن أكثر العزوم شيوعا المتوسط والتباين.

ومتوسط العينة هو العزم الأول حول الصفر والتباين هو العزم المركزي الثاني. وأما درجة انفراج منحنى التوزيع والالتواء فإنهما اثنتان من دوال العزوم المركزية التي يكثر استعمالها لتحديد شكل دالة كثافة الاحتمال.

وعزوم العينة هي بمثابة تقديرات لعزوم المجتمع الإحصائي. وعزم العينة لترتيب k^{th} هو متوسط حساب القوة k^{th} للفرق بين القيم المشاهدة ومتوسطها.

طريقة مونت كارلو MONTE CARLO METHOD

التعريف في سياق الحصر: المبدأ الذي يستند إليه تحليل مونت كارلو هو إجراء حساب الحصر مرات كثيرة باستعمال الحاسوب الإلكتروني ويتم في كل مرة اختيار معاملات انبعاث غير مؤكدة أو معالم النماذج وبيانات الأنشطة اختيارا

عشوائيا (من خلال الحاسوب) في إطار توزيع أوجه عدم التيقن التي تم تحديدها في البدء بواسطة المستعمل لهذه الطريقة. وتكون أوجه عدم التيقن المقترنة بمعاملات الانبعاث و/أو بيانات الأنشطة كبيرة في أغلب الأحيان وقد تكون ذات توزيعات طبيعية. وفي هذه الحالة تصبح القواعد الإحصائية التقليدية لحساب درجة عدم التيقن تقريبية بدرجة كبيرة. ويمكن لتحليل مونت كارلو أن يتعامل مع هذه الحالة عن طريق توليد توزيع عدم التيقن لتقدير الحصر بحيث يكون متسقا مع مدخلات توزيعات عدم التيقن المقترن بمعاملات الانبعاث ومعالم النماذج وبيانات الأنشطة.

نموذج غير خطي NON-LINEAR MODEL

التعريف الإحصائي: يكون النموذج غير خطي إذا كانت العلاقة بين مدخلاته ومخرجاته غير خطية (أنظر نموذج خطي).

التوزيع الطبيعي NORMAL DISTRIBUTION

التعريف الإحصائي: التوزيع الطبيعي (أو توزيع غاوس) يكون له دالة كثافة احتمال يُعبَّر عنها بالمعادلة التالية ويعرّف بمعلمين (المتوسط μ والانحراف المعياري σ):

$$f(x)=\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}},\ \text{for}\ -\infty\le x\le\infty$$

معالم المجتمع الإحصائي PARAMETERS OF POPULATION

التعريف الإحصائي: هي معالم التوزيع الاحتمالي التي تميز المجتمع الإحصائي. ومعالم المجتمع الإحصائي الأكثر استخداما هي العزوم، مثل المتوسط والانحراف المعياري للتوزيع الطبيعي. ومعالم المجتمع الإحصائي هي كمية تستعمل في وصف التوزيع الاحتمالي لمتغير عشوائي.[٧]*

دالة كثافة الاحتمالات PDF

انظر دالة كثافة الاحتمال

مئوي PERCENTILE

التعريف الإحصائي: مئوي المتغير k^{th} ومئوي المجتمع الإحصائي هو قيمة تفصل الجزء الأدنى k^{th} لتكامل دالة كثافة الاحتمال، أي التي تفصل بين تكامل ذيل دالة كثافة الاحتمالات عن مئوي المتغير k^{th} في اتجاه كثافات الاحتمال الدنيا.

ومئوي المجتمع الإحصائي k^{th} ($0 \le k \le 100$) ذي التوزيع الطبيعي F(x) يساوي z حيث z تحقق المعادلة $F(z) = k/100$.

ومئوي العينة k^{th} هو تقريب لمئوي المجتمع الإحصائي المشتق من عينة. وهو القيمة التي تقع تحتها النسبة المئوية k للمشاهدة.

*أنظر المراجع (المرفق ٣- ٢٤).

المجتمع الإحصائي POPULATION

التعريف الإحصائي: المجتمع الإحصائي هو مجموع العناصر موضوع البحث. وفي حالة المتغير العشوائي يؤخذ في الاعتبار توزيع الاحتمالات لتحديد المجتمع الإحصائي لهذا المتغير [٧]*

مثال: كل ما يمكن إدراكه من تجارب أو أحداث من نوع معين.

الضبط PRECISION

التعريف في سياق الحصر: الضبط هو عكس عدم التيقن بمعنى أنه كلما كان الشيء مضبوطا كلما قل عدم التيقن المقترن به.

الاحتمال PROBABILITY

التعريف الإحصائي: الاحتمال هو عدد حقيقي محصور بين الصفر والواحد مرتبط بحدث عشوائي ([٧]*، ج-٢-١). ويمكن تفسير الاحتمال بطرق مختلفة. فهناك تفسير ينظر إلى الاحتمال باعتبار أنه يتسم بتواتر نسبي (أي نسبة كل النواتج المقابلة لحدث ما) بينما يعتبر الاحتمال وفقا لتفسير آخر مقياسا لدرجة الاعتقاد. واحتمال وقوع حدث عشوائي E يشار إليه في كثير من الأحيان بأنه $Pr(E)$. ويمكن أيضا التعبير عن الاحتمالات بالنسب المئوية. ونظرية الاحتمال هي فرع من الرياضيات منبثق عن المسلمات التي تشكل نتائجها الاستدلال الإحصائي.

دالة كثافة الاحتمال PROBABILITY DENSITY FUNCTION

التعريف الإحصائي: دالة كثافة الاحتمال هي دالة رياضية تميز السلوك الاحتمالي للمجتمع الإحصائي. وهي دالة $f(x)$ تحدد الأرجحية النسبية لمتغير عشوائي مستمر X تقترب قيمته من x ويعرّف بأنه احتمال بأن تكون قيمة X محصورة بين x و $x+dx$ مقسوما على dx حيث dx هو العدد المتناهي الصغر. وتتطلب معظم دوال كثافة الاحتمال معلما أو أكثر لتحديدها بشكل كامل.

والاحتمال بأن المتغير العشوائي المستمر X ينحصر بين القيمتين a و b تمثله فترة دالة كثافة الاحتمال $f(x)$ على نطاق محصور بين a و b.

$$\Pr(a \le x < b) = \int_{b}^{a} f(x)dx$$

ودالة كثافة الاحتمال هي مشتق دالة التوزيع (إن وجد):

$$f(x) = \frac{dF(x)}{dx}$$

*أنظر المراجع (المرفق ٣- ٢٤).

*أنظر المراجع (المرفق ٣- ٢٤).

وفي الحالات العملية يتم اختيار دالة كثافة الاحتمال المستعملة من عدد صغير نسبيا من دوال كثافة الاحتمال المعيارية وتتمثل المهمة الإحصائية الرئيسية في تقدير معالمها. وبذلك فإن معرفة دالة كثافة الاحتمال المستعملة في تطبيقات الحصر تعد عنصرا لازما لتوثيق تقييم عدم التيقن.

توزيع الاحتمالات PROBABILITY DISTRIBUTION

التعريف الإحصائي: دالة تعطي احتمالا بقيمة معينة لمتغير عشوائي أو أنه ينتمي إلى مجموعة معينة من القيم. واحتمالات المجموعة الكلية لقيم المتغير العشوائي تساوي ١. [٧]*

انتشار عدم التيقن PROPAGATION OF UNCERTAINTIES

التعريف الإحصائي: تحدد قواعد توليد أوجه عدم التيقن كيفية الجمع جبريا بين القياسات الكمية لعدم التيقن المقترن بقيم المدخلات وبين الصيغ الرياضية المستعملة في عملية الحصر وذلك بغرض الحصول على مقاييس مقابلة لعدم التيقن المقترن بقيم المخرجات. أنظر الفصل السادس المعنون "التطبيق العملي لقياس مقدار عدم التيقن" والمرفق الأول المعنون "الأساس المفاهيمي لتحليل عدم التيقن."

ضمان الجودة QUALITY ASSURANCE (QA)

التعريف في سياق الحصر: تشمل أنشطة ضمان الجودة نظاما مخططا لمراجعة الإجراءات التي يتخذها العاملون غير المشتركين اشتراكا مباشرا في عملية تجميع/وضع قوائم الحصر للتحقق من الوفاء بأهداف جودة البيانات، ولضمان أن الحصر يمثل أفضل تقدير ممكن للانبعاثات والمصارف بالنظر إلى الحالة الجارية للمعرفة العلمية والبيانات المتاحة، ولدعم فعالية برنامج مراقبة الجودة.

مراقبة الجودة QUALITY CONTROL (QC)

التعريف في سياق الحصر: مراقبة الجودة نظام لإجراء أنشطة تقنية روتينية لقياس جودة قائمة الحصر ومراقبتها لدى وضعها. وقد صمم نظام مراقبة الجودة لتحقيق ما يلي:

'١' توفير مراجعة روتينية متسقة لضمان سلامة البيانات وصحتها واستيفائها.

'٢' تحديد أوجه الخطأ والسهو وتصحيحها.

'٣' توثيق وأرشفة بيانات وخطوات الحصر وتسجيل كل أنشطة مراقبة الجودة.

وتشمل أنشطة مراقبة الجودة الطرق العامة مثل اختبارات دقة الحصول على البيانات وعمليات الحساب واستعمال الإجراءات الموحدة المعتمدة لحساب وقياس الانبعاثات وتقدير أوجه عدم التيقن وأرشفة المعلومات والإبلاغ عنها. ويشمل المستوى الأعلى لأنشطة مراقبة جودة مراجعة تقنية لفئات المصادر وبيانات الأنشطة ومعاملات الانبعاث والطرق المتبعة.

خطأ عشوائي RANDOM ERROR

انظر الأخطاء المنتظمة والعشوائية.

*أنظر المراجع (المرفق ٣- ٢٤).

المتغير العشوائي RANDOM VARIABLE

التعريف الإحصائي: متغير قد يأخذ أي قيمة من مجموعة القيم المعينة ويقترن به توزيع احتمالي. ويقال عن المتغير العشوائي الذي قد يأخذ أي قيمة في فترة منتهية أو غير منتهية بأنه "مستمر." [٧] *

المتبقي RESIDUAL

المعنى الإحصائي: المتبقي هو الفرق بين القيمة المشاهدة والقيمة التي يتنبأ بها النموذج لأي قيمة مشاهدة يتم نمذجة سلوكها من خلال نموذج إحصائي، مثل الانحدار الخطي. وبذلك فإن المتبقي هو مكون المشاهدة الذي لا يفسره النموذج.

العينة SAMPLE

المعنى الإحصائي: العينة هي مجموعة منتهية من المشاهدات المستقاة من مجتمع إحصائي.

منوال العينة SAMPLE MODE

انظر المنوال.

مئوي العينة SAMPLE PERCENTILE

انظر مئوي.

الحساسية SENSITIVITY

التعريف الإحصائي: الحساسية هي قياس مدى استجابة كمية لتغير في كمية أخرى مرتبطة بها. فحساسية الكمية Y المتأثرة بالتغيرات في كمية أخرى X تعرّف بأنها التغير في Y مقسوما على التغير في X الذي ترتبت عليه التغيرات في Y.

تحليل الحساسية SENSITIVITY ANALYSIS

التعريف الإحصائي: تحليل الحساسية هو دراسة خوارزمية النموذج لتقرير مدى حساسيته (أو استقراره) أمام للتغيرات في بياناته المدخلة أو فرضياته الأساسية. ويتم إجراء هذا التحليل بتنويع المدخلات من القيم أو معادلات النموذج ومن ثم رصد التفاوت والتنوع في مخرجات النموذج في مقابل ذلك. ويمكن أن تشمل أهداف تحليل الحساسية ما يلي:

- مشاهدة نطاق القيم المخرجة المقابلة للمتغيرات المدخلة الواقعة ضمن النطاقات "المعقولة."
- حساب تقريبات الفرق المنتهية للمرونات والحساسيات التي تتطلبها بعض المنهجيات لدراسة توليد الأخطاء داخل نظام ما.

فترة سيغما SIGMA INTERVAL

التعريف الإحصائي: الفترة c-sigma **هي فترة ثقة متماثلة متمركزة على المتوسط وتمدد** c **مضروبة في الانحراف المعياري لأي من الحدين.**

*أنظر المراجع (المرفق ٣- ٢٤).

العينة العشوائية البسيطة SIMPLE RANDOM SAMPLE

التعريف الإحصائي: عينة من الوحدات n يتم اختيارها من مجتمع إحصائى بحيث يكون فيها لكل عينة ممكنة نفس احتمالية الاختيار.

الالتواء SKEWNESS

التعريف الإحصائي: الالتواء هو مقياس لعدم تماثل دالة كثافة الاحتمال. وهو اقتران بسيط لعزمين من عزوم دالة كثافة الاحتمال ويعبر عنه بالصيغة: $\gamma = \frac{\mu_3}{\mu_2^{3/2}} = \frac{\mu_3}{\sigma^3}$ حيث μ_2 وμ_3 وσ هي العزوم المركزية. وفي التوزيعات المتماثلة γ تساوي صفر. وتطلق نفس التسمية على التواء العينة التي يستعاض فيها بعزوم العينة عن عزوم المجتمع الإحصائي.

الانحراف المعياري STANDARD DEVIATION

التعريف الإحصائي: الانحراف المعياري للمجتمع الإحصائي هو الجذر التربيعي الموجب للتباين. ويقدر الانحراف المعياري بالانحراف المعياري للعينة وهو الجذر التربيعي الموجب لتباين العينة.

الخطأ المعياري للمتوسط STANDARD ERROR OF THE MEAN

التعريف الإحصائي: مصطلح يستعمل في كثير من الأحيان للدلالة على متوسط الانحراف المعياري للعينة.

إحصاءة STATISTIC

التعريف الإحصائي: الإحصاءة هي دالة المتغيرات العشوائية للعينة. [٧]*

علم الإحصاء STATISTICS

التعريف الإحصائي: يمكن أن يشير علم الإحصاء بشكل عام إلى تجميع البيانات المتعلقة في كثير من الأحيان بالأنشطة البشرية أو بشكل أكثر تحديدا إلى العلم الذي يُعنى بالمعالجة العددية المتماثلة للبيانات المشتقة من مجموعات العناصر.

الأخطاء المنتظمة والعشوائية SYSTEMATIC AND RANDOM ERRORS

التعريف الإحصائي: الخطأ المنتظم هو الفرق بين القيمة الحقيقية غير المعلومة في العادة للكمية التي يجري قياسها وبين متوسط القيمة المشاهدة على النحو الذي يتم تقديره بمتوسط عينة مجموعة المشاهدات غير المنتهية. والخطأ العشوائي لقياس فردي هو الفرق بين القياس الفردي وقيمة الحد الأعلى لمتوسط العينة.

الخطأ المنتظم SYSTEMATIC ERROR

التعريف الإحصائي: أنظر الأخطاء المنتظمة والعشوائية.

*أنظر المراجع (المرفق ٣- ٢٤).

متسلسلة زمنية TIME SERIES

التعريف الإحصائي: المتسلسلة الزمنية هي سلسلة من القيم تتأثر بالعمليات العشوائية وتتم مشاهدتها عند نقاط زمنية متتالية (ولكنها في العادة متساوية البعد).

الشفافية TRANSPARENCY

التعريف في سياق الحصر: تعني الشفافية أن الفرضيات والمنهجيات المستعملة للحصر ينبغي أن تفسر بوضوح حتى يسهل على مستعملي المعلومات المبلغ عنها استخدام الحصر وتقييمه. وتعد شفافية عمليات الحصر أساسية لنجاح عملية الإبلاغ عن المعلومات ودراستها.

الاتجاه TREND

التعريف في سياق الحصر: اتجاه الكمية هو مقياس لاتجاهها النسبي خلال مدة زمنية حيث تدل قيمة الاتجاه الموجبة على حدوث نمو في الكمية وتدل القيمة السالبة على حدوث تناقص في نموها. ويعرّف الاتجاه بأنه نسبة التغير في الكمية خلال المدة الزمنية مقسوما على القيمة الأولية للكمية ويعبر عنه في العادة كنسبة مئوية أو كسر.

التوزيع المثلثي TRIANGULAR DISTRIBUTION

التعريف الإحصائي: لدالة التوزيع المثلثي غير المتماثل دالة كثافة احتمال

$$f(x) = 2(x-a) / \{(b-a)(m-a)\} \text{ when } a \le x \le m \text{ and } a < m \le b$$
$$= 2(b-x) / \{(b-a)(b-m)\} \text{ when } m \le x \le b \text{ and } a \le m < b$$
$$= 0$$

في المواقع الأخرى حيث المعالم التي تعين التوزيع هي القيمة الدنيا a والقيمة القصوى b والموقع الأرجح (أي المنوال) m شريطة أن تكون $a \le m \le b$.

مقدر غير متحيز UNBIASED ESTIMATOR

التعريف الإحصائي: المقدر غير المتحيز هو إحصاءة قيمتها المتوقعة تساوي قيمة المعلم الذي يجري تقديره. ويُلاحظ أن لهذا المصطلح دلالة إحصائية محددة وأن تقدير الكمية الذي يتم حسابه من مقدر غير متحيز قد يفتقر إلى التحيز من الناحية الإحصائية ولكنه قد يكون متحيزا من حيث المعنى الأعم للكلمة إذا كانت العينة قد تأثرت بخطأ منتظم غير معلوم. وبذلك فإن المقدر غير المتحيز في الاستعمال الإحصائي يمكن أن يفهم على أنه قصور في التقييم الإحصائي للبيانات المجمعة وليس في البيانات في حد ذاتها أو في طريقة قياسها أو جمعها. ومثال ذلك أن المتوسط الحسابي (الوسط) $\bar{x}$ هو عبارة عن مقدر غير متحيز للقيمة المتوقعة (المتوسط).

عدم التيقن UNCERTAINTY

التعريف الإحصائي: عدم التيقن هو معلم مقترن بنتيجة القياس التي تميز تشتت القيم التي يمكن عزوها بصورة معقولة إلى الكمية المقيسة. [٧]* (مثل تباين العينة أو معامل التغير).

*أنظر المراجع (المرفق ٣- ٢٤).

التعريف في سياق الحصر: مصطلح عام وغير دقيق للإشارة إلى الافتقار إلى التيقن (في مكونات الحصر) نتيجة أي عامل عرضي، مثل المصادر والمصارف غير المحددة، وعدم الشفافية، وما إلى ذلك.

تحليل عدم التيقن UNCERTAINTY ANALYSIS

التعريف الإحصائي: الهدف من تحليل عدم التيقن لنموذج ما هو توفير مقاييس كمية لعدم التيقن المقترن بقيم المخرجات نتيجة لأوجه عدم التيقن في النموذج نفسه وفي قيم مدخلاته، وتقدير الأهمية النسبية لتلك العوامل.

التوزيع المتساوي UNIFORM DISTRIBUTION

التعريف الإحصائي:المتغير العشوائي الذي له توزيع متساو أو مثلثي لا يقع إلا في نطاق تتساوى فيه احتمالات كل القيم. وإذا كانت النهايتان العليا والدنيا للنطاق هي a وb على التوالي فإن دالة كثافة الاحتمال تكون دالة مفلطحة من a إلى b (ويحدد المعلمان دالة كثافة الاحتمال).

ويعبّر عن دالة كثافة الاحتمال للتوزيع المتساوي على النحو التالي:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a} & \text{for } a \le x \le b \\ 0 & \text{elsewhere} \end{cases}$$

حيث:

$$\mu = \frac{a+b}{2}$$

هي المتوسط

$$\sigma^2 = \frac{(b-a)^2}{12}$$

هي التباين.

إثبات VALIDATION

التعريف في سياق الحصر: الإثبات هو وضع النهج والأساس السليم. وفي سياق عمليات حصر الانبعاثات يشمل الإثبات عملية تدقيق لكفالة التجميع الصحيح للحصر بما يتماشى مع التعليمات والخطوط التوجيهية المتعلقة بالإبلاغ. والإثبات يدقق الاتساق الداخلي للحصر. والمعنى القانوني للإثبات هو التأكيد أو الاعتماد الرسمي لفعل أو منتج. [٦] *

التغيرية (التقلبية) VARIABILITY

التعريف الإحصائي: يشير ذلك إلى الفروق المشاهدة التي يمكن عزوها إلى التجانس الحقيقي أو التنوع في المجتمع الإحصائي. وتأتي التغيرية من عمليات إما أن تكون عشوائية بطبيعتها أو أنها ذات طبيعة ومردود مؤثرة ولكنها غير معلومة. ولا يمكن اختزال التغيرية بالتوسع في القياس أو الدراسة وإنما يمكن أن تتسم بكميات، مثل تباين العينة. [٦]*

*أنظر المراجع (المرفق ٣- ٢٤).

*أنظر المراجع (المرفق ٣- ٢٤).

التباين VARIANCE

التعريف الإحصائي: التباين أو تباين المجتمع الإحصائي هو معلم لدالة كثافة الاحتمال للتعبير عن تغيرية المجتمع الإحصائي. والتباين هو العزم المركزي الثاني للمتغير العشوائي. ويعرّف تباين العينة بأنه مقياس للتشتت، وهو مجموع الانحرافات التربيعية للمشاهدات عن وسطها مقسوما على عدد المشاهدات ناقص واحد. [٧] *

$$s^2 = \frac{1}{n-1}\sum_{i}^{n}(x_i - \bar{x})^2$$

تباين متوسط العينة VARIANCE OF SAMPLE MEAN

التعريف الإحصائي: متوسط عينة مأخوذة من مجتمع يكون في حد ذاته متغيرا عشوائيا وله سلوكه المميز وتباينه الخاص به. والتقدير الملائم لتباين هذه العينة المتوسطة ليس تباين العينة الذي يقدر التغيرية المقترنة بقيمة بسيطة مفردة، وإنما قيمة دنيا مساوية لتباين العينة مقسوما على حجمها.

التحقق VERIFICATION

التعريف في سياق الحصر: يشير التحقق إلى مجموع الأنشطة والإجراءات التي يمكن اتباعها أثناء التخطيط والتطوير أو بعد الانتهاء من الحصر ويمكنها أن تساعد على التثبت من مصداقيته في التطبيقات المقصودة من هذا الحصر. وعادة تستعمل طرق ووسائل خارجية لمراجعة صحة ودقة الحصر، بما في ذلك المقارنات مع التقديرات التي تجريها الهيئات الأخرى أو مع قياسات الانبعاثات وعمليات الامتصاص المحددة من تركيزات انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي أو من تدرج تركيزات هذه الغازات. [٦] *

*أنظر المراجع (المرفق ٣- ٢٤).

*أنظر المراجع (المرفق ٣- ٢٤).

المراجع

[1] Brandt S. (1970). *Computational Methods in Statistics and Data Analysis.* North-Holland, Amsterdam, Netherlands.

[2] Wonnacott R. and Wonnacott T. (1990). *Introductory Statistics for Business and Economics*. John Wiley, New York, USA.

[3] Zijp W.L. (1987). *Treatment of measurement of Uncertainties.* ECN-194, Petten, Netherlands.

[4] Martin B.R. (1971). *Statistics for Physicists*. Academic Press, London, UK.

[5] Kendall M. G, Stuart A. (1966). *The Advanced Theory of Statistics*. Charles Grifiin & Co.Ltd, London, UK.

[6] Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (1998). *Meeting Report: Managing Uncertainty in National Greenhouse Gas Inventories*, Report of the meeting held in Paris 13-15, October 1998, IPCC/OECD/IEA Programme on National Greenhouse Gas Inventories.

[7] International Organization for Standardization (ISO) (1993). *Guide to the expression of uncertainty in measurement.* ISBN 92-67-10188-9, ISO, Geneva, Switzerland.

[8] Kotz, S. and Johnson, N.L. (1988). *Encyclopaedia of Statistical Sciences.* 9 volumes, John Wiley & Sons, New York, USA.

[9] Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (1997). *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Volume 1 Reporting Instructions*. J.T. Houghton et al., IPCC/OECD/IEA, Paris, France.