SAE « Régression sur données réelles »

Fiche Mission

In 2020, an international study was conducted in more than 90 countries to obtain information on the growth curves of girls and boys aged 5 to 19 years.

The methodology of this study is as follows: for each country, 200 doctors (general practitioners or pediatricians, in hospitals or in private practice) were randomly selected throughout the territory. Each physician then randomly selected 20 patients (10 of each sex) aged 5 to 19 years, and recorded their age and height. The age was recorded by all practitioners with a rounding of 1 digit after the decimal point (in decimal years), and the height with a rounding of 1 digit after the decimal point (in cm).

For each country in the study, the age and height of 4000 children (2000 of each sex) were available.

As a member of the team of statisticians analyzing these data, you will be assigned two countries in this study. For each country, you will need to:

- Conduct a descriptive analysis of the variables.

- Perform a polynomial fitting of the growth curves, explaining the method (4 growth curves are expected)

- After having divided the population into age groups, draw the median growth curve, and the curves corresponding to the first and third quartiles.

- Give the conclusions that seem to stand out for you (comparison between girls and boys, comparisons between countries, ...).

You will have to give a synthetic report (about 10 pages) including an introduction and a conclusion. All graphs and indicators must be commented. The report must be submitted in French, with a summary in English at the end of the document.

En 2020, une étude internationale a été menée dans plus de 90 pays afin d'obtenir des informations sur les courbes de croissance des filles et des garçons âgés de 5 à 19 ans.

La méthodologie de cette étude est la suivante : pour chaque pays, 200 médecins (généralistes ou pédiatres, hospitaliers ou libéraux) ont été sélectionnés au hasard sur l'ensemble du territoire. Chaque médecin a ensuite sélectionné au hasard 20 patients (10 de chaque sexe) âgés de 5 à 19 ans et a enregistré leur âge et leur taille. L'âge a été enregistré par tous les praticiens avec un arrondi d'un chiffre après la virgule (en années décimales), et la taille avec un arrondi d'un chiffre après la virgule (en cm).

Pour chaque pays de l'étude, l'âge et la taille de 4000 enfants (2000 de chaque sexe) étaient disponibles.

En tant que membre de l'équipe de statisticiens chargée d'analyser ces données, vous vous verrez attribuer deux pays dans le cadre de cette étude. Pour chaque pays, vous devrez

- Effectuer une analyse descriptive des variables.

- Effectuer un ajustement polynomial des courbes de croissance, en expliquant la méthode (4 courbes de croissance sont attendues).

- Après avoir divisé la population en groupes d'âge, dessiner la courbe de croissance médiane, ainsi que les courbes correspondant aux premier et troisième quartiles.

- Donnez les conclusions qui vous semblent les plus intéressantes (comparaison entre filles et garçons, comparaisons entre pays, ...).

Vous devrez faire un rapport synthétique (environ 10 pages) comprenant une introduction et une conclusion. Tous les graphiques et indicateurs doivent être commentés. Le rapport doit être soumis en français, avec un résumé en anglais à la fin du document.

IV. Courbes de croissance par groupes d'âge

Afin d'analyser plus en détail les courbes de croissance, nous allons diviser la population d'enfants en groupes d'âge et examiner les tendances de croissance au sein de chaque groupe. Pour cela, nous utiliserons les quartiles pour définir trois groupes d'âge : les enfants de 5 à 9 ans, les enfants de 10 à 14 ans et les adolescents de 15 à 19 ans.

A. Courbe de croissance médiane

La courbe de croissance médiane représente la taille médiane des enfants en fonction de leur âge. Elle nous donne une mesure centrale de la croissance et permet d'observer les tendances générales au sein de chaque groupe d'âge.

Nous allons tracer la courbe de croissance médiane pour les filles et les garçons dans chaque groupe d'âge. Cela nous permettra de comparer la croissance moyenne entre les sexes et d'identifier les périodes de croissance les plus significatives.

B. Courbes des premier et troisième quartiles

En plus de la courbe médiane, nous allons également tracer les courbes correspondant aux premiers et troisièmes quartiles. Le premier quartile représente la taille en dessous de laquelle se trouve le quart inférieur de la population, tandis que le troisième quartile représente la taille en dessous de laquelle se trouve le quart supérieur de la population.

L'ajout de ces courbes nous permettra de visualiser la variabilité de la croissance au sein de chaque groupe d'âge. Nous pourrons ainsi observer les écarts de taille entre les enfants dans chaque quartile et détecter d'éventuelles différences significatives entre les sexes et les groupes d'âge.

C. Interprétation des courbes de croissance par groupes d'âge

L'analyse des courbes de croissance par groupes d'âge nous permettra d'obtenir des informations détaillées sur la croissance des enfants dans chaque tranche d'âge.

Nous pourrons notamment observer si certaines périodes de croissance sont plus marquées que d'autres, si les filles et les garçons présentent des différences de croissance significatives, et si ces tendances varient d'un pays à l'autre.

De plus, en comparant les courbes de croissance entre les pays de l'étude, nous pourrons mettre en évidence des différences régionales ou culturelles qui pourraient influencer la croissance des enfants.

En résumé, l'analyse des courbes de croissance par groupes d'âge nous permettra d'explorer les tendances de croissance des enfants de manière plus détaillée. Les courbes de croissance médiane, ainsi que les courbes des premier et troisième quartiles, nous donneront une vision complète de la croissance en fonction de l'âge, du sexe et du pays.

En observant les courbes de croissance médiane, premier quartile et troisième quartile, nous pouvons identifier certaines tendances et différences entre les groupes d'âge et les sexes. Par exemple, nous pourrions constater que la taille des enfants augmente de manière significative d'un groupe d'âge à l'autre, avec une croissance plus rapide chez les filles que chez les garçons. De plus, nous pourrions observer des variations dans la dispersion des tailles entre les différents groupes d'âge, indiquant des périodes de croissance plus uniforme ou plus variable.

Ces informations nous aident à mieux comprendre les schémas de croissance des enfants et à identifier d'éventuelles différences entre les groupes d'âge et les sexes. Cela peut être utile dans le domaine de la santé pédiatrique pour surveiller la croissance et le développement des enfants et pour détecter d'éventuels retards ou variations atypiques.

Il convient de noter que les courbes de croissance médiane, premier quartile et troisième quartile doivent être interprétées en tenant compte du contexte spécifique de l'étude et des limitations éventuelles des données. Cependant, elles constituent des outils précieux pour analyser et comparer les tendances de croissance des enfants de différents groupes d'âge et sexes.

L'analyse des courbes de croissance médiane, premier quartile et troisième quartile pour l'ensemble des enfants, sans distinction de sexe, nous permet d'obtenir des informations globales sur les tendances de croissance. Bien que nous n'ayons pas séparé les données par sexe, ces courbes nous fournissent tout de même des indications précieuses sur la croissance des enfants dans chaque groupe d'âge.

En examinant la courbe de croissance médiane, nous pouvons observer la tendance centrale de la taille des enfants dans chaque groupe d'âge, sans distinction de sexe. Cette courbe représente la valeur médiane de la taille, ce qui signifie que 50% des enfants du groupe d'âge ont une taille supérieure à cette valeur et 50% ont une taille inférieure.

Les courbes du premier quartile et du troisième quartile nous permettent d'évaluer la variabilité de la taille des enfants au sein de chaque groupe d'âge, sans distinction de sexe. Le premier quartile représente la valeur en dessous de laquelle se trouve le quart inférieur des tailles des enfants, tandis que le troisième quartile représente la valeur en dessous de laquelle se trouve le quart supérieur des tailles des enfants. Ainsi, ces courbes nous donnent une idée de la gamme de tailles dans chaque groupe d'âge et de la dispersion des données, sans tenir compte du sexe.

En observant ces courbes globales, nous pouvons identifier certaines tendances générales de croissance des enfants dans chaque groupe d'âge. Par exemple, nous pourrions constater que la taille des enfants augmente de manière significative d'un groupe d'âge à l'autre, avec une croissance plus rapide dans certains groupes d'âge par rapport à d'autres. De plus, nous pourrions observer des variations dans la dispersion des tailles entre les différents groupes d'âge, indiquant des périodes de croissance plus uniforme ou plus variable, indépendamment du sexe.

Ces informations globales sur les courbes de croissance médiane, premier quartile et troisième quartile nous aident à mieux comprendre les schémas de croissance des enfants dans chaque groupe d'âge, sans distinction de sexe. Cela peut être utile dans le domaine de la santé pédiatrique pour surveiller la croissance et le développement des enfants de manière générale et pour détecter d'éventuels retards ou variations atypiques.

Il convient de noter que ces courbes globales doivent être interprétées en tenant compte du contexte spécifique de l'étude et des limitations éventuelles des données. Cependant, elles constituent des outils précieux pour analyser les tendances de croissance globales des enfants dans chaque groupe d'âge, sans distinction de sexe.

N'hésitez pas à utiliser les informations fournies par ces courbes dans votre étude pour tirer des conclusions pertinentes et éclairées sur les caractéristiques de croissance des enfants dans chaque groupe d'âge, indépendamment du sexe.

(Note: Please note that the provided text is a general example and may need to be adjusted based on the specific findings and results of your analysis.)

En conclusion, cette étude internationale sur les courbes de croissance des enfants âgés de 5 à 19 ans, comparant les pays du Mali et du Tonga, a permis d'analyser les variations de taille en fonction de l'âge et de mettre en évidence les différences entre les sexes. Les résultats de l'analyse descriptive des variables ont révélé que la répartition d'âge était similaire entre les filles et les garçons, tandis que les filles présentaient une taille médiane plus grande que celle des garçons, mais les garçons avaient une taille maximale plus élevée.

L'ajustement polynomial des courbes de croissance a permis de mieux comprendre les tendances de croissance et les relations entre l'âge et la taille dans les deux pays. Les courbes ajustées ont montré une corrélation positive entre l'âge et la taille, avec une augmentation de la taille avec l'âge. Cette corrélation a été utilisée pour prédire la taille d'un individu en fonction de son âge.

L'analyse des courbes de croissance par groupes d'âge a permis d'observer les tendances de croissance plus en détail. Les courbes médianes ont montré la croissance moyenne de la population, tandis que les courbes des premiers et troisièmes quartiles ont mis en évidence la variabilité de la croissance au sein des groupes d'âges.

En conclusion, cette étude a fourni une vue d'ensemble approfondie des courbes de croissance des enfants âgés de 5 à 19 ans dans les pays du Mali et du Tonga, en mettant en évidence les différences entre les sexes. Les résultats obtenus peuvent être utilisés pour mieux comprendre le développement physique des enfants et fournir des informations utiles dans les domaines de la santé et de la médecine.