

++

مؤسسه آموزشی عالی آماد و التبرعات

کاربرد روشهای آماری در محاسباتهای ریاضی

(با بیان تطبیق با مسائل آماری)

مترجمان :

دکتر محاسنی خواجسته

استاد دانشگاه تهران

ترجمه و نگارش :

محمد رضا امیر

شهر ۱۳۵۴

۱۰۴۱۳

مقدمه

روشهای آماری وسیله ایست که در کلیه تحقیقات بشری میتوان با استفاده از آن در جستجوی راههای بهتری بود و مسئله تصمیمگیری را تا اندازه زیادی حل نمود .

در حال حاضر که این مطالب را بروی کاغذ میآوریم تألیفات و نوشتههای بسیاری که در زمینه آمار زبان فارسی موجود میباشد بسیار محدود بوده و در نتیجه محققین و دانشجویان این رشته در مراجعه به منابع و مواخذ دچار زحمت میشوند . لذا اینک به توصیه آقای دکتر خواجه نوری ترجمه قسمتهائی از کتاب (کاربرد روشهای آماری در عوارضهای زیستی) را بهمهده گرفتم که میتواند بنوبه خود مرجع مفیدی واقع گردد . نویسنده این کتاب Finney میباشد که بحال ۱۹۵۲ (برای اولین بار چاپ رسیده است .

ترجمه این کتاب تا اندازه ای احتیاج به دانستن اصطلاحات زیست شناسی داشت که از راهنمائیهای آقای دکتر نهاپتیمان استاد دانشکده بهداشت دانشگاه تهران در این زمینه بسیار استفاده گردیده است .

بطور خلاصه موضوعی که در این کتاب مورد بررسی قرار میگیرد برآورد قدرت یک ماده بیولوژیکی بود و مقایسه آن با قدرت یک ماده استاندارد است که مشخصات آن معلوم

میشود . در این راه از روشها و تجزیه و تحلیل های آماری بطرق مختلف استفاده بعمل آمده است .

ماده بیولوژیکی فوق از ترکیب ضد ماده در آزمایشگاه ساخته میشود و در این کتاب بعنوان ترکیب آزمایشی (Test Preparation) نام برده شده و هدف از عیارگیری زیستی عبارتست از تعیین ماهیت و کیفیت ترکیب فوق و با تعیین میزان قدرت و کمیت ماده بکاررفته .

موضوع بعدی که در این کتاب به قدر کافی از آن بحث شده انواع تبدیلهای (Transformation) میباشد . خواننده میتواند با مطالعه آن پاروشهای کاربرد تبدیلهای مختلف از قبیل تبدیل پروپیت ، زاویه ای ، لگاریتم و غیره آشنائی پیدا کند . اصطلاحات و علائم که Finney در این کتاب از آنها استفاده کرده اکثراً با اصطلاحات و علائم متداول آماری مغایر میباشد که در ترجمه باین موضوع توجه شده و همعانیها به عبارات و علائم آشنای آماری که در موسسه آموزش عالی آمار در انفرماتیک متداول است تبدیل نموده ام

این رساله دارای ده فصل است بشرح زیر: (شماره فصل در کتاب اصلی)

- | | | |
|------------------------------------|-----|-----|
| فصل اول — تعاریف و توضیحات مقدماتی | • • | اول |
| فصل دوم — عیارگیریهای مستقیم | • • | دوم |

- فصل سوم - رابطه های کمی مقدار پاسخ فصل سوم
- فصل چهارم - عیارگیری با روش خطوط موازی * چهارم
- فصل پنجم - طرحهای متقارن برای عیارگیری های با خطوط موازی * پنجم
- فصل ششم - کارآئی و قابلیت اطمینان و حساسیت * ششم
- فصل هفتم - عیارگیریهای نسبت شیب * هفتم
- فصل هشتم - کارآئی عیارگیریهای نسبت شیب * هشتم
- فصل نهم - واکنشهای کیفی و توزیع تحمیل * نهم
- فصل دهم - عیارگیریهایی که بر واکنشهای کیفی متکی میباشند * دهم

در پایان فهرستی از لغات و اصطلاحات علمی که در کتاب اصلی بکار رفته جمع آوری گردیده است توضیحاتی باید یاد آوری گردد که هدف از این نشان دادن تبدیلیهای مهم است و طبیعتاً کمی وقت فقط در فصل متناسب کتاب را انتخاب و ترجمه نمودم . امیدوارم این مجموعه مورد استفاده پژوهندگان قرار گیرد .

در خاتمه لازم میدانم از جناب آقای دکتر عباسعلی خواجه نوری استاد آمار دانشگاه تهران و موسسه آموزش عالی آمار و نفراتیک که در کمک و راهنمایی اینجانب از هیچگونه صرف وقت و راه طریق مضایقه نکردند تشکر و سپاسگزاری نمایم .

محمدرضا مصطفی

شهریور ۱۳۵۴

فهرست مطالب

| صفحه | الف |
|------------------------------------|-----|
| فهرست مطالب | ۰ |
| فصل اول - تعاریف و توضیحات مقدماتی | |
| ۱-۱ هدف عیارگیری زیستی | ۱ |
| ۱-۲ عیارگیری زیستی | ۲ |
| ۱-۳ طم آثار و عیارگیری زیستی | ۵ |
| ۱-۴ اصطلاحات و علائم | ۷ |
| فصل دوم- عیارگیرهای مستقیم | |
| ۲-۱ انواع عیارگیرهای زیستی | ۱۱ |
| ۲-۲ مشخصات عیارگیرهای زیستی مستقیم | ۱۲ |
| ۲-۳ عیارگیری استرولفاتوس | ۱۳ |
| فصل سوم - رابطه های کمی مقدار پاسخ | |
| ۳-۱ عیارگیری غیرمستقیم | ۲۱ |
| ۳-۲ رگرسیون مقدار واکنش | ۲۳ |
| ۳-۳ رگرسیون مقدار واکنش | ۲۴ |
| ۳-۴ اعتبار عیارگیری | ۲۶ |

| | |
|--|--|
| ۲۸ | ۳-۵ بررسیهای هند ماتی رگرسون |
| ۲۹ | ۳-۶ شرایط یکپوخت بودن |
| ۳۱ | ۳-۷ تعدیلاتی که منحنی را به شکل خطی در میآورند |
| ۳۶ | ۳-۸ آزمون خطی برای ریتامین |
| فصل چهارم - عبارگیری با روش خطوط موازی | |

| | |
|----|---------------------------------|
| ۴۳ | ۴-۱ |
| ۴۴ | ۴-۲ داده های عبارگیری غیرمتجانس |
| ۴۷ | ۴-۳ نمودار مقدار واکنش |
| ۴۹ | ۴-۴ تجزیه واریانس |
| ۵۲ | ۴-۵ خطی بودن |
| ۵۳ | ۴-۶ متوازی بودن |
| ۵۴ | ۴-۷ رگرسون |
| ۵۵ | ۴-۸ سطوح معنی دار بودن |
| ۶۰ | ۴-۹ برآورد قدرت |

فصل پنجم - طرحهای متجانس برای عبارگیرهای با خطوط موازی

| | |
|----|------------------------|
| ۶۲ | ۵-۱ عبارگیری ۶ نقطه ای |
|----|------------------------|

- ۲۰ ۵-۲ طرح متقارن ۲ نقطه ای
- ۲۵ ۵-۳ طرح ۴ نقطه ای
- ۸۱ ۵-۴ طرح ۶ نقطه ای
- ۸۲ ۵-۵ طرح ۸ نقطه ای
- ۸۵ ۵-۶ محاسبات جهت یابنده

فصل ششم - کارآئی و قابلیت اطمینان و حساسیت

- ۸۸ ۶-۱ هدف با عیارگیری
- ۸۹ ۶-۲ اعتبار
- ۶-۳ بررسیهای آزمایش در مقیاس کوچک با بررسیهای
راحتی
- ۹۲ ۶-۴ تقارن
- ۹۳ ۶-۵ معیار تجزیه و تحلیل آماری
- ۹۶ ۶-۶ معادله ساختن
- ۱۰۰ ۶-۷ عیارگیری با خطوط موازی
- ۱۰۶ ۶-۸ طرحهای متقارن ۲ نقطه ای

فصل هفتم - عیارگیریهای نسبت شیب

- ۱۱۴ ۷-۱ توان متاثرگذار

۱۱۶ ۷-۲ معادله رگرسیون چند متغیره

۱۱۷ ۷-۲ فرمولهای کلی

۱۱۸ ۷-۴ طرح متقارن $(1 + 2k)$ نقطه ای

۱۲۲ ۷-۵ طرح ۳ نقطه ای

۱۲۳ ۷-۶ طرح ۵ نقطه ای

۱۲۱ ۷-۷ سایر طرحهای $(1 + 2k)$ نقطه ای

۱۲۳ ۷-۸ طرح متقارن $2k$ نقطه ای

۱۲۵ ۷-۹ عبارتهای جاری

فصل هشتم - کارآئی عبارتهای نسبت شیب

۱۲۷ ۸-۱ اصول کلی

۱۲۲ ۸-۲ طرحهای $(1 + 2k)$ نقطه ای متقارن

۱۲۸ ۸-۳ طرح ۳ نقطه ای غیر متقارن

۱۵۳ ۸-۴ انتخاب

۱۵۴ ۸-۵ طرحهای $2k$ نقطه ای متقارن

۱۵۶ ۸-۶ مقایسه روشهای عبارتهای جاری

فصل نهم - واکنشهای کیفی و توزیع تحمل

| | |
|-----|----------------------------|
| ۱۶۱ | ۱-۱ کاربرد واکنشهای کفلی |
| ۱۶۲ | ۱-۲ میان مقدار موثر |
| ۱۶۴ | ۱-۳ تبدیل با انحراف معادل |
| ۱۶۷ | ۱-۴ برآورد در واکنش |
| ۱۷۶ | ۱-۵ توزیع نرمال |
| ۱۷۸ | ۱-۶ توزیع مستطیل |
| ۱۷۹ | ۱-۷ توزیع لوزی |
| ۱۸۲ | ۱-۸ توزیع زاویه |
| ۱۸۳ | ۱-۹ توزیع گوسی |
| ۱۸۴ | ۱-۱۰ توزیع پواسون - وینسنت |
| ۱۸۵ | ۱-۱۱ تطبیق بین تبدیلهای |
| ۱۹۶ | ۱-۱۲ انتخاب یک تبدیل |

فصل دهم - مارکوفهای که بر واکنشهای یکپارچه متکی میباشند

| | |
|-----|-------------------|
| ۱۹۹ | ۱۰-۱ الگوریتمهای |
| ۲۰۹ | ۱۰-۲ مارکوف انصاف |
| ۲۱۷ | ۱۰-۳ سرعت همگرایی |

۲۲۲ ۱۰-۴ محاسبات براساس نشانه

۲۲۳ ۱۰-۵ محاسبات براساس وزنهای تجربی

۲۲۱ ۱۰-۶ مثال از تبدیل زاویه

فهرست منابع و مراجع

فهرست لغات

جدول ضمیمه

فصل اول

۱- هدف ماریتوری زیستی

هدف از ماریتوری زیستی عبارتست از تعیین ماهیت و کیفیت ماده مورد آزمایش با تعیین میزان قدرت و کیفیت ماده (یا محصول) بکاررفته به واکنشی که متعلق به بکاربرد آن در موجود زنده ایجاد می‌گردد. قسمت اول هدف یعنی ماهیت ماده مورد آزمایش با توجه به واکنش اختصاصی هر ماده روی موجودات زنده مشخص می‌گردد و سپس در این جا تنها کیفیت ماده مورد آزمایش تعیین می‌گردد و از نظر آتاری شناسی ایجاد نمی‌گردد. آنچه که بیشتر مورد بحث این کتاب می‌باشد تعیین میزان قدرت ماده مورد آزمایش می‌باشد که باید با توجه به روشهای آتاری مشخص گردد.

ماریتوری‌ها و زیستی را حیوان با روشهای مشخص خواص فیزیکی اجسام و اجزای جزیره‌ها و گیاهانی مشابه را است. چون در ماریتوری‌ها و زیستی هم که جنبه کمی دارد بیشتر می‌پردازند به قدرت ماده مورد آزمایش باید بتوان عکس العمل حاصله را اندازه گیری نمود پس بر اساس آن میزان قدرت ماده تعیین گردد. قسمت اساسی این اندازه گیری ماریتوری از تعیین روش یا تغییرات دیگری در حیوانات، نباتات و بافتها و حیوانات و ماریتوری‌ها انواع دیگری از مواد زنده. بنا بر این ماریتوری را حیوانی جزیره یا آزادی زیست شناسی

دانست.

با این فرض که بجای اینکه فقط به تعیین اثرات ایجاد شده در رابطه با کاربرد ماده
 مورد آزمایش در حیوان اکتفا کنیم این اثرات را با ماده ماده ای که بعنوان استاندارد
 انتخاب میشود مقایسه میکنیم. برای روشن شدن مطلب به ذکر مثالهای زیر میپردازیم
 بررسی اثرات انواع مختلف اسولین در ماین آوردن مقدار کلسیم خون هر گوشهها
 لزوماً حارگیوی نمیشناسد ولی هرگاه عددی معین مقایسه کردیم اثرات انواع اسولین بنا
 اسولین استاندارد باشد میتوان آنرا حارگیوی نسبتی دانست. همچنین در یک آزمایش
 صحرایی که بیشتر تعیین اثر سنگ فسفات در ارض طبیعی که بعنوان کود در کشت سبب زمینی
 بکار برده شده است اگر فقط با اندازه گیری اثر این سنگ بر مقدار حاصل سبب زمینی
 اکتفا کنیم یا اثرات انواع مختلف را با هم مقایسه کنیم حارگیوی انجام نداده ایم
 در صورتیکه با مقایسه اثر سنگ فسفات در ارض طبیعی دیگری که بعنوان استاندارد انتخاب
 شده و مقدار زمینی فسفات دارد مقایسه انجام داده و مقدار فسفات موجود در زمین سنگ
 طبیعی را برآورد کنیم حارگیوی انجام نداده ایم

در اینجا تعریف و اصطلاح که در فصل بعدی زیاد با آنها سروکار خواهیم
 داشت لازم بنظر میآید. ابتدا گفته است که استاندارد میباید که به مفهوم یک اثر معین
 بکار برده و بکار گرفته آزمایش Test میباشد که به مفهوم اثر است که باید مورد آزمایش
 قرار گیرد و معمولاً ۴ یا ۵ زمین توسط مقایسه آزمایش با استاندارد انجام میگردد. مؤلف.

Becherech (۱۹۴۰) درباره رابطه مارکوری ها و نسی و نسیه شیمیایی

بسیار مورد توجه بوده و چنانچه در این خصوص در کتاب یک فصل هم از او در مارکوری نسی و نسیه و هم از راه تجربه شیمیایی میسر است راه نسی و نسیه شیمیایی رو چنانچه دارد ، چون طایفه نسیه در کتاب نسی و نسیه ماده مورد آزمایش می باشد و از این طریق تجربه قابل مشاهده نسیه حاصل میگردد و به صورت دیواره ای که در کتاب نسی و نسیه آن مربوط باشد .

۱-۹ مارکوری نسی و نسیه

مارکوری نسی و نسیه جز اساسی نسی و نسیه باید که مارکوری از

۱- نسی و نسیه (نسی و نسیه) - نسی و نسیه - نسی و نسیه

۲- نسی و نسیه (نسی و نسیه) - نسی و نسیه - نسی و نسیه

۳- نسی و نسیه (نسی و نسیه) - نسی و نسیه - نسی و نسیه

ماده نسی و نسیه (نسی و نسیه) نسی و نسیه که نسی و نسیه را می بینیم

بر حسب خواص نسی و نسیه نسی و نسیه ، چون نسی و نسیه نسی و نسیه (نسی و نسیه)

نسی و نسیه نسی و نسیه نسی و نسیه . نسی و نسیه نسی و نسیه (نسی و نسیه)

نسی و نسیه نسی و نسیه نسی و نسیه ، نسی و نسیه نسی و نسیه نسی و نسیه

نسی و نسیه نسی و نسیه نسی و نسیه (نسی و نسیه) نسی و نسیه نسی و نسیه

مقدار یک از جنس خون با ماده دیگر حاصل از فرد به دست می آید مانند مقدار ششون یا حتی نکرسانه افکار یا عدم افکار یک واقعه از قبل (افکار صلبه - بیهوشی و خلاصه)
 که بود یک ماده یا برگ (واکنش فرد خواهد بود .

رابطه بین مقدار واکنش و کنش است نبود و در واقع اختلافات تمام می شود
 در افراد نکران و ششون می خواهد داشت . همچنین اگر واکنش به نفس باشد که در دست
 فرد پس از یک بار مشاهده ظاهر گردد و به علت تغییرات افکار فرد در زمانهای مختلف و وسیع
 واکنش متفاوت خواهد بود . با وجود این تغییرات و یاد رفتن کردن حواس آمار و تغییرات
 ستاد را بنده بین مقدار واکنش و احوال شاخص قدرت مقدار یاد رفتن کردن است
 واکنش ایجاد شده بکاربرد . اندازه گیری کابل حیوان - اندازه یک سیستم و
 اندازه مقدار خون یا حتی در افکار یک واقعه مطالعات با عدم افکار و ششون
 بیان گردد .

در چهارگونی های زینتی معمولاً " روش مطالعه مورد نظر است . بدین ترتیب
 که قدرت مطالعه صورت را از طریق مطالعه با یک ماده استفاده از تعیین میکند . مقدار ماده
 استفاده از ممکن است یک مقدار نظری باشد که برای تهیه آزمایشگاه مشخص کرده است .
 در نتیجه تغییرات استفاده همان آزمایشگاه می باشد یا ممکن است مقدار ماده استفاده از
 چندین موردی در حقیقت بین الفنی داشته باشد .

۱-۴ طرح آثار عمارت‌گیری زیستی

آمار تناسلی از سه طریق می‌تواند در انجام به عمارت‌گیری زیستی حیدر یا استند و اول باید معتقد بود با اصول کلی آثار و بنا هم آراشته نماید تا در تمام مراحل با توجه به اصول نوین طرح عمارت‌گیری انجام پذیرد . در طراحی باید با توجه به امکانات و محدودیت موجود طرح عمارت‌گیری را به نحوی ریزی نماید که طیف فرسایش قابل اطمینان ترین مکان ممکن حاصل گردد و بالاخره نسبت به نحوه و جنس مصالح و مصالحه‌ها و سایر دست‌آورد و بطور کلی اقدام نماید که از مزایای موجود حداکثر استفاده بعمل آید .

مشهور طرح در این کتاب شناخته شده که Fisher برای عنوان کتاب (The design

of experiment) (۱۹۳۰) بکار برده است یعنی طرح عمارت‌گیری شامل تعداد و طبقه‌بندی از طبقه‌بندی‌هایی است که باید برای هر ترکیب مورد آزمایش بکار برده شود . تعداد افراد یکدیگر نسبت با هم در شرایط قرار می‌گیرد و در هر دو نمونه و انتخاب آنها با توجه به شرایط آزمایش عمارت‌گیری برای افراد می‌باشد بهترین و شبیه آمار تناسلی در ریزی طرح صحیح عمارت‌گیری می‌باشد و چنانچه برای عمارت‌گیری با این طرح صحیح می‌ریزی نگردد به مانند نمونه‌ها از نحوه و جنس مصالح و مصالحه‌ها و سایر دست‌آورد و بطور کلی اقدام نماید که از مزایای موجود حداکثر استفاده بعمل آید .

تحلیل تناسلی عنوان می‌تواند نسبتاً روشنی رسیده . به هر ترتیب با توجه به ارضای فرد یکس