جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية

Naif Arab University For Security Sciences

أساليب التحليل الإحصائي للجرائم

أهميتها ومدلولاتها والحزم الإحصائية المستخدمة في إخراجها

د. عبدالرحمن بن محمد أبوعمة

د. إبراهيم بن عبدالعزيز الواصل

٢٠٠٢م

أساليب التحليل الإحصائي للجرائم
أهميتها ومدلولاتها والحزم الإحصائية المستخدمة في استخراجها

د. عبدالرحمن بن محمد أبوعمة

د. إبراهيم بن عبدالعزيز الواصل

أساليب التحليل الإحصائي للجرائم أهميتها ومدلولاتها والحزم الإحصائية المستخدمة في استخراجها

الملخص

كانت النسب المئوية والأرقام القياسية هي أكثر المؤشرات استخداماً للتعبير عن حجم ظاهرة جنائية معينة أو لوصف نجاح أو فشل أسلوب معين لمكافحة الجريمة. تستخدم هذه النسب والأرقام للمقارنة بين تفشي ظاهرة جنائية أو أكثر، أو للمقارنة بين جنايتين أو أكثر في المجتمع نفسه. لكن تطور علم الجنايات في النصف الثاني من القرن العشرين أدى إلى ظهور مناهج للبحث والتحليل الجنائي تعتمد على أساليب علمية حديثة، ولوحظ بأن النسب المئوية قاصرة عن تمثيل متغيرات الدراسة الجنائية. كما استخدم علماء تحليل الجنايات والباحثون في الدراسات الجنائية أساليب إحصائية متعددة في التحليل والدراسة ابتداء من التوزيعات التكرارية البسيطة في الجداول، والرسوم البيانية لأنواع الجنايات والمقارنات بين بيانات المناطق أو الولايات المختلفة في الدولة ذاتها أو بين الدول المختلفة، وحتى طرق تحليل التباين المتقدمة والانحدار والسلاسل الزمنية والتحليل العاملي والتحليل التمييزي. كما استخدم الباحثون الحاسب الآلي كذلك لتوثيق بيانات الجنايات ومتابعتها وتحليلها بسرعة ودقة تمكن من وضع التقارير عنها أمام المختصين باتخاذ القرار في وقت قصير جداً. كما أن كثرة البيانات الجنائية وتعدد تصنيفها والعوامل النفسية والاجتماعية والبيئية المؤثرة عليها أو المتأثرة بها جعلت الحاسب الآلي من اهم الأدوات الحديثة في الدراسات الجنائية. نتج عن هذا التطور وجود حزم برامج إحصائية آلية معدة مسبقاً

لإجراء الدراسات والبحوث في مجال الجنايات، مثل الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، ونظام التحليل الإحصائي (SAS)، والمينيتاب (MINITAB)، وحزمة البرامج الطبية الحيوية (BMDP)، من بين عدد من الحزم الأخرى المستخدمة في هذا المجال.

١ ـ مقدمـــة

تعد النسب المئوية مؤشرات عامة عن معدلات الجريمة، وثبوت قيمتها عند وضع معين لا يعبر بالضرورة عن الوضع السائد لاتجاه الجريمة، كما أن عدم ربط النسب بمتغيرات أخرى في تركيبة المجتمع قد يؤدي إلى خطأ الاستدلال بها. نذكر مثالاً على ذلك الإشارة إلى أن: نسبة السود في الولايات المتحدة الأمريكية من بين المعتقلين في مختلف الجرائم تساوي ٩٠٪، والتي لا تدل دائماً على النسب الحقيقية لاشتراك السود في الجرائم، وأن أي تغيير في هذه النسبة لصالح السود في المحكوم عليهم يدل على تمييز الجهات الأمنية ضدهم، حتى وإن كان معدل جرائم السود أربعة امثال معدل جرائم البيض، أي ٨٠٪ من جرائم السود والبيض معاً، وذلك في أكبر أربع جرائم عنف مثل القتل والاغتصاب والسرقة والاعتداء بالسلاح حسب نشرة الهيئة الوطنية للأسباب والحماية من العنف الأمريكية في السنوات ١٩٦٤ ـ ١٩٦٧م، انظر ريد (Reid,1979). كما أن الاستشهاد بأن زيادة نسبة اشتراك الأجانب من جنسية ما في الجريمة في المملكة العربية السعودية ليس دليلاً على زيادة نسبة العنف لديهم إلا إذا كانت هذه النسبة لا تتناسب مع حجم العمالة من هذه الجنسية في المملكة مقارنة بالجنسيات الأخرى. ذكرنا هذه الأسباب للتدليل على عدم دقة النسب المئوية المباشرة في التعبير عن حجم الجريمة أو متغيراتها.

استبدل كثير من الدارسين النسب الخاصة بالنسب المئوية وذلك بتحديد نسبة أو عدد الجنايات لكل مئة الف (١٠٠,٠٠٠) من السكان مثل القول بأن نسبة جرائم القتل في الولايات المتحدة هي ٨,٨ لكل ١٠٠,٠٠٠ في عام ١٩٧٦م حسب نشرة مكتب التحقيقات الفيدرالي، وهذه النسبة الخاصة تساعد في المقارنة بين الولايات المختلفة وفي الدولة ذاتها خلال سنوات مختلفة وإن كانت تتجاهل العوامل الأخرى المصاحبة للجناية.

فعلى سبيل المثال يجب تصنيف المعتقلين أو المحكوم عليهم في الجنايات المختلفة حسب عدد من العوامل السكانية مثل: الجنس، فئات العمر المختلفة، الجنسية، الظروف الاجتماعية كالزواج والطلاق والترمل، والوضع الاقتصادي، والمستوى الاجتماعي، وطبيعة العمل، بيئة مكان الجريمة، الطقس، الوضع الصحي والنفسي، وربما اشار بعض الباحثين إلى عامل الوراثة لنزعة العنف.

توجد، بالإضافة إلى ذلك، مجموعة عناصر وعوامل فيما يختص بضحايا الإجرام، حيث عقد أول مؤتمر دولي لعلم الضحايا (Victimology) في القدس عام ١٩٧٣، ظهرت كذلك متغيرات أخرى تهتم بطرق الكشف عن الجنايات كالتحاليل المخبرية وتخطيط مكان وقوع الجناية.

أدى اتساع علم الجنايات أو علم الإجرام إلى ظهور طرق جديدة للبحث العلمي فيها مثل كتاب بايندر وجيس ١٩٨٣ (Binder & Geis) والذي كان يعنوان «طرق البحث في علم الجنايات والعدالة الجنائية»، ويؤكد المؤلفان في الكتاب على ضرورة وأهمية استخدام الطرق الإحصائية والأساليب العلمية في بحث وتوثيق الجنايات ومتابعتها بما في ذلك طرق الإحصاء الوصفي للظواهر الجنائية، أو طرق الإحصاء الاستنتاجي للتعرف

على متغيرات الجنايات للوصول إلى الأسباب المرتبطة بها وذلك بغرض تحسين طرق الكشف عنها، ورفع كفاءة الجهات الأمنية، وتوعية الضحايا المتوقعة، للحد من إمكانية حدوثها، وتطوير طرق حماية المجتمعات من ازدياد الإجرام، ودراسة الأنظمة المتبعة لاعتقال مرتكبي الجنايات والتحقيق معهم، واستحداث العقوبات الرادعة لهم والبحث في سبل الحماية الأخرى للحد من تأثير الإجرام على المجتمع.

نذكر على سبيل المثال، أن من اهم الأساليب الإحصائية المستخدمة في رصد التغيرات في حجم الجنايات، طرق الإحصاء الوصفي ومنها، ايجاد الجداول التكرارية بمتغير أو بمتغيرين، الرسوم البيانية كالأعمدة التكرارية والدوائر، بالإضافة إلى مقاييس النزعة المركزية مثل الوسط والوسيط والمنوال والأرقام القياسية. استخدم الباحثون في وصف الجنايات أو المقارنة بين حجمها في مكانين أو أكثر مقاييس التشتت مثل التباين والانحراف المعياري والمدى ونصف المدى الربيعي. وقد زادت، في الواقع، حاجة الباحثين في علم الجنايات إلى مقاييس إحصائية أخرى للتعرف على الارتباط بين ظاهرتين، وربما الحصول على تقدير تقريبي ومقبول للتنبؤ بحجم الظاهرة على المدى القصير، لذا فقد استخدموا معامل الارتباط، وطرق تحليل الانحدار مثل خط الانحدار. أما في الدراسات الإحصائية المتقدمة فقد تطرق الباحثون والدارسون لعلم الجنايات لأساليب أدق مثل التنبؤ عن طريق السلاسل الزمنية والمقارنة بين عدة جنايات أو جناية في عدة أماكن بأسلوب تحليل التباين أو التحليل العاملي والذي يرتب فيه الباحث العوامل الداخلة في الظاهرة الجنائية حسب قوة تأثيرها بالإضافة إلى التحليل التمييزي للعوامل.

نظراً لكثرة العوامل الداخلة في دراسة الجنايات وتوفر البيانات الحديثة من الاقسام الأمنية بصورة أكثر تفصيلاً وحسب استمارات معدة مسبقاً لهذا الغرض، ولظهور أنواع أخرى من الجنايات العصرية، كجنايات الأوراق المالية، والجنايات الطبية، والسرقات الفنية عن طريق الحاسب، وتطور أساليب التزوير، لكل ذلك لم تعد السجلات اليومية أو الفصلية أو السنوية اليدوية قادرة على متابعة التغير في الجنايات، كما لم يعد للآلات الحاسبة أي دور يذكر في التحليل الإحصائي، بل كان للتطور الكبير الذي شهده مجال تقنيات الحاسبات الآلية دور رائد في خدمة علم الجنايات مما أدى إلى وجود آلية «مكننة» لرصد الجنايات، وتسجيلها، ونقل معلوماتها من مكان إلى آخر عن طريق الحاسب الآلي. اتجه الباحثون في علم الجنايات إلى الاستعانة بخبراء الحاسبات الآلية، من المختصين في علوم الحاسب أو هندسته لإعداد برامج آلية للتعامل مع متغيرات البحث في علم الجنايات وإيجاد مواصفات فنية في الحاسب الآلي لمعالجة الحجم الكبير من البيانات وبسرعة مناسبة، بالإضافة إلى جمعها من أماكن متعددة، وإرسالها بعد ذلك إلى مراكز متعددة أخرى.

وكانت النتيجة الطبيعية لذلك أن ظهرت مجموعة كبيرة من حزم برامج الحاسب الآلي للتعامل مع الظواهر الجنائية والمتغيرات الاجتماعية والاقتصادية، والنفسية والصحية المرافقة لها أو البيئة المحيطة بها. لعل من أهم حزم برامج الحاسب الآلي الجاهزة، والتي يستخدمها الباحثون في علم الجنايات بكثرة نذكر على سبيل المثال لا الحصر، الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وهو مختصر لاسم (Statistical Package for Social Sciences)، ونظام التحليل الإحصائي (SAS) وهو مختصر لاسم (Statistical Analysis System)، والمينتاب (MINITAB)، وحزمة الطب

الحيوي (BMDP) وهي اختصار لاسم (Biomedical Programs). صدرت عدة نسخ من حزم برامج الحاسب الآلي للحسابات والتحاليل الإحصائية السابقة الذكر، وإن كانت لا تختلف الطبعات الحديثة لها إلا بإضافة أساليب إحصائية متقدمة ظهر استخدامها حديثاً، أو احتواؤها على خطوات أدت إلى تسهيل إدارة هذه البرامج أو استخدامها من قبل غير المختصين في الحاسب الآلي أو من غير الملمين بتقنياته، وإلى إعطائها تفصيلات وشروحات إضافية قد تساعد غير المختصين في علم الإحصاء والاحتمال من استخدامها بدون صعوبة تذكر. احتوت بعض هذه الحزم على الجداول الإحصائية اللازمة للاختبارات وربما اشارت إلى احتمال قبول أو رفض فرضية معينة وعند مستوى معنوية محدد.

لم يعد الإحصاء الجنائي نشاطاً هامشياً لعلم الجنايات، بل خصصت له كثير من مراكز التعليم والتدريب الأمني دورات تخصصية، وعمدت الكليات والاكاديميات الأمنية إلى استحداث برامج علمية ودورات تأهيلية وتدريبية على مراحل متعددة تمنح بعدها الدارس أو المتدرب شهادات تدل على تخصصه في هذا الفرع من العلوم الأمنية، لمزيد من المراجع في هذا السياق نشير إلى ابوعمة (١٤١٦هـ).

ندرس في الفصل الثاني من هذا البحث بعض العوامل المرتبطة بدراسات وبحوث الظواهر الجنائية، لنوضح اتساع هذه الدراسات وحاجتها إلى الأساليب الإحصائية وبرامج الحاسب الآلي. كما سنورد في الفصل الثالث من هذا البحث عرضاً للأساليب الإحصائية المستخدمة في الأبحاث الجنائية، وذلك باعطاء فكرة عن كيفية استخدامها، وتحديد بعض مجالات تطبيقها. أما الفصل الرابع فيحتوي على عرض موجز لعدد من الحزم

الإحصائية المستخدمة في هذه الدراسات مع تعداد لأهم مزاياها والطرق الإحصائية المتيسرة فيها. أوردنا في الفصل الخامس مقارنة موجزة لأوجه الشبه والاختلاف بين حزم برامج معالجة البيانات الإحصائية السابقة، وختمنا البحث بايجاز في الفصل السادس بالإضافة إلى قائمة المراجع.

٢ ـ الظواهر الجنائية وعواملها

يعرف علم الجنايات على أنه العلم الذي يدرس الظواهر الجنائية والعوامل المرتبطة بها وأساليب معالجتها. ويدرس علم الجنايات أو الإجرام طبيعة مرتكبي الجنايات وخصائصهم التي قد تميزهم عن غيرهم ومجالات نشاطهم، انظر (نجم، ١٩٩١)، (وخضر، ١٤٠٥).

ونظراً لتوسع الدراسات والبحوث في علم الجنايات فقد ظهرت صلات أخرى تربطه بالعلوم الطبيعية والإنسانية الأخرى، مثل علم الإنسان (الانثروبولوجيا) والذي يربط بين وجود الجناية والتركيب العضوي والتشريحي، وعلم وظائف الاعضاء، والتركيب العقلي للفرد الجاني. كما ربط الباحثون كذلك بين علم الجنايات وعلم الاجتماع وعلم النفس والجغرافيا السكانية وعلم السياسة والاقتصاد. ويعزى الربط بين علم الاجتماع وعلم الجنايات إلى أكثر من مئة عام عندما اصدر العالم الايطالي انريكو فيري (Enrico Ferri) كتابة علم الاجتماع الجنائي عام ١٨٨١م.

كما اعتمد الدارسون في علم الجنايات على علوم مساعدة أخرى مثل الطب الشرعي (Forensic)، والذي يسجل التحاليل المخبرية والحيوية والصحية للجاني ومكان ارتكاب الجناية، والطب العقلي والذي يربط الجناية بالأمراض النفسية أو الامراض العقلية الأخرى. ويعتبر علم الإحصاء من

العلوم الحديثة المستخدمة في التعبير عن الظواهر الجنائية وعواملها بارقام يمكن مقارنتها ونقلها وتخزينها ودراسة اتجاهها وتحليلها. ولعل فرنسا هي الدولة الرائدة في اصدار أول إحصاء سنوي للجنايات عام ١٨٢٧م موزعة حسب الأقاليم. كما أوجدت كثير من الدول سجلات إحصائية للجنايات وتصدر بعضها في كتيبات أو نشرات للتوعية بخطر الجرائم وتزايدها في المجتمعات ومن أهم السجلات الإحصائية لبيانات الإجرام نذكر:

- سجلات مراكز الشرطة أو إدارات التحقيق الجنائي أو المباحث الجنائية وتكون موزعة حسب المقبوض عليهم وجنسياتهم . . . الخ.
- سجلات المحاكم والتي تصدر موزعة حسب المقدمين للمحاكمة، والذين جرى تبرئتهم، أو إدانتهم المحكمة، وإعداد المحكوم عليهم، وحسب طبيعة الحكم والغرامة أو التعزير أو السجن وحسب حجم الحكم . . . الخ.
- سجلات النيابة أو مكتب المدعي العام، أو هيئات التحقيق والادعاء العام عن اعداد الموقوفين والمسجونين والمحكومين حسب حالاتهم الاجتماعية وموزعة على الجنايات المختلفة وحسب حجم مدد التوقيف والسجن وحجم الحكم.
- سجلات الدوائر العقابية أو العلاجية وهي البيانات التي تصدرها إدارات السجون أو إدارة مراقبة السجون أو الاصلاحات، وإدارات إعادة التأهيل ومستشفيات الأمراض النفسية.

ويمكن جمع البيانات الإحصائية للدراسات والبحوث الجنائية بطريقتين: اما بالاعتماد على السجلات الرسمية، وذلك بدراسة عينة منها، تكون مسحوبة أو مختارة حسب مواصفات إحصائية صحيحة ومناسبة

لحجم مجتمع الدراسة، أو إعداد استبيان لدراسة عينة في المجتمع، ولهدف محدد، أو إجراء مسح شامل لجميع من قبض أو حكم عليهم في جناية أو مجموعة من الجنايات.

يمكن تقسيم اهم نظريات علم الجنايات إلى قسمين رئيسيين وهما النظريات الإنسانية (الانثروبولوجيا) وهي التي تدرس الجاني لذاته أو النظرية البيئية وهي التي تدرس الجاني ضمن متغيرات البيئة التي تربى وعاش بها، وربما ارتكب جناية فيها.

ولعل الأقسام الرئيسة لمرتكبي الجنايات عند بعض خبراء علم الجنايات أو الباحثين فيه، هي أربعة:

- الجناة بالفطرة.
- الجناة بالخلل العقلي أو الجنون.
- الجناة بالصدفة.
- الجناة بالعاطفة.

مما سبق نرى كثرة العوامل وتعدد العناصر الداخلة في الدراسات الجنائية، ومن ذلك فإن لعلم الإحصاء دوراً كبيراً في تبسيط هذه العوامل وصفاً وتحليلاً، ودراسة. ولكثرة البيانات عن الجنايات يمكن الاستغناء عن تقنيات الحاسب الآلي في إجراء هذه الدراسات بسرعة كافية وبدقة عالية وقدرة تخزينية فائقة.

٣ ـ الأساليب الإحصائية في الدراسات الجنائية

في دراسة للطياش عام (١٤١٤هـ) عن «تعلم الجريمة من التلفزيون بين

مرتكبيها من أفراد العمالة الآسيوية بالمملكة» ورد الجدول التالي والذي يمثل توزيع عينة مكونة من ١٦٥ سجيناً في جنايات مختلفة في مدينة الرياض حسب جنسياتهم الآسيوية «غير العربية».

لا يمكن القول مثلاً أن نسبة ٤ , ٢٤٪ من الفلبينيين في العينة نسبة كبيرة أو صغيرة أو أن لدى العمالة من هذه الجنسية ميل أو نزعة إلى ارتكاب الجرائم أكثر من غيرها، لأنه لابد من المقارنة بين هذه النسبة ونسبة العمالة الفلبينية مقارنة بحجم العمالة المتواجدة في الرياض من هذه الجنسيات. بالإضافة إلى ذلك فإنه لابد من البحث في تفاصيل تركيب العينة مثل توزيعها حسب طبيعة الجنايات المختلفة وحسب اوضاع مرتكبي هذه الجنايات الاجتماعية والصحية والاقتصادية . . . الخ.

جـــــدول

توزيع ١٦٥ سجين آسيوي في مدينة الرياض حسب جنسياتهم

الدولة	العدد	النسبة المئوية
باكستان	٧٠	٤٢ , ٤
الفلبين	٣٧	٢٤ , ٤
الهند	١٧	١٠ , ٣
تايلاند	١٥	٩ , ١
أندونيسيا	١٢	٧ , ٣
سيرلانكا	١٢	٧ , ٣
بنجلادش	٢	١ , ٢
المجموع	١٦٥	١٠٠

ونظراً إلى أن الرياض هي حاضرة منطقة الرياض وهي العاصمة كذلك فلا بد من التأكد من مكان وقوع الجريمة والذي قد يكون في إحدى محافظات منطقة الرياض أو في إحدى المدن الرئيسة الأخرى وأن وجود السجين فيها هو لأسباب إدارية أو تنفيذية .

لعل المثال السابق يوضح أهمية استخدام أساليب إحصائية أدق واشمل تتجاوز الاستخدام الوصفي للنسب الخام، وسنتعرض في هذا الفصل إلى مجموعة من الطرق الإحصائية والأهداف الناتجة من استخدامها، دون التعرض للتفاصيل الرياضية أو العمليات الجبرية لحسابها . حيث يمكن اختبار طريقة الحسابات الإحصائية المناسبة وتنفيذها بالرجوع إلى الكتب الأساسية في الطرق الإحصائية مثل ميلتون وكوربيت ومكتير (Milton & Corbet & Mcteer,1989) (وابوعمة، وهندي، وعبدالله ١٤١٤)، (وكنجو، ١٤١٣)، بالإضافة إلى كتب كثيرة أخرى في اساسيات علم الإحصاء أو المراجع الإحصائية . سنركز هنا على الأهداف الناتجة من استخدام هذه الطرق والتي نذكر منها :

الإحصاء الوصفي

يدرس طرق جمع البيانات وإعداد الاستبيانات وأساليب اختبار العينة الممثلة للمجتمع أو المسح الشامل، ويدل الإحصاء الوصفي على طرق رسم البيانات، وكيف يمكن التعرف على اتجاه توزيعها وشكله، وكيف يمكن تجميع البيانات إلى فصول أو مجموعات، وكيفية رسم المضلع التكراري أو المضلع التكراري النسبي للبيانات . يمكن كذلك حساب مقاييس النزعة المركزية مثل الوسط، مجموع البيانات على عددها، أو الوسيط وهو العدد الذي يقسم البيانات إلى جزءين متساويين بعد ترتيبها تصاعدياً أو تنازلياً،

أو المنوال وهو أكثر مفردات البيانات تكراراً. يمكن عن طريق مقاييس التشتت، على سبيل المثال معرفة مدى تباعد بيانات الدراسة عن بعضها، فالمدى يقيس لنا مدى توزيع القراءات على مجال صغير أو كبير، أما مقياس التباين والانحراف المعياري فيحدده لنا مدى تباعد البيانات عن وسطها برقم محدد يمكن مقارنته مع مجموعة أخرى من البيانات. كما يمكن تقريب قيمة الوسط والوسيط والمنوال للبيانات المجمعة في جداول على صورة فئات.

نظرية الاحتمال

يمكن عن طريقها التعرف على إمكانية أو احتمال وجود ظاهرة جنائية ذات طبيعة معينة، ويمكن كذلك اثبات استقلال أو اعتماد الظواهر الجنائية على عوامل يعتقد أن لها تأثير في وجودها، أو أن ليس لها تأثيراً يذكر. كما تساعد دراسة الاحتمال على تعويد الباحثين على حصر الاحتمالات الممكنة لنتائج التجارب باستخدام طرق العد مثل التباديل أو التوافيق.

المتغير العشوائي والتوزيعات المتقطعة

تساعد دراسة المتغيرات العشوائية على معرفة المتغير المستقل والمتغير المعتمد، كما يمكن التعرف على التوزيعات الإحصائية الشائعة الاستخدام، كما يمكن تقدير أقرب التوزيعات إلى بيانات الظواهر الجنائية والتي عن طريقها يمكن حساب الاحتمالات المختلفة لإمكانية أن تكون اعداد ظاهرة معينة تزيد أو تنقص عن عدد معين. كما يمكن دراسة الحدوث العشوائي لبعض الظواهر الجنائية . . . الخ.

الإحصاء الاستنتاجي

تساعد دراسته على التفريق بين نوعين رئيسين منه وهو تقدير معالم الظاهرة الجنائية، أو فحص فرضية معينة، يعتقد الميدانيون بوجودها مثلاً. نستطيع كذلك التعرف على أنواع أخطاء في اختبارات الفرضيات وكيفية تحديد المستوى المعنوي لكل نوع منها.

الاستنتاج للوسط والتباين في بيانات بمتغير واحد

وبدراسته يمكن تعريف التقدير الجيد والتقدير المتحيز ودراسة البيانات الكبيرة جداً واستخدام اختبار مربع كاي لاختبار فرضية عن كل المجتمع ومدى تحققها من عدمه.

تحليل الانحدار والارتباط

يمكن بواسطة هذا التحليل التعرف على المتغير المستقل والمعتمد، كما يمكن برسم البيانات معرفة شكل منحنى الانحدار فيما إذا كان خطياً أو تربيعياً. يمكن كذلك تقدير معادلة خط الانحدار بين ظاهرتين جنائيتين، أو بدراسة التغير في عدد إحدى الظواهر الجنائية اعتماداً على زمن حدوثها، كما يمكن حساب معامل الارتباط الخطي بين قيم الظواهر أو معامل ارتباط الرتب بين الدرجات المختلفة لعنف الظاهرة مثلاً. يمكن تعميم ذلك لحساب الانحدار لمجموعة من الظواهر في آن واحد، وتفسير المؤشرات الناتجة من ذلك.

البيانات التجميعية

وهو وضع أو تجميع البيانات في خلايا أو فئات لإيجاد ما يسمى بجدول التناسق (Contingency)، ومعرفة العدد المشاهد أو المتوقع لكل فئة أوخلية،

ومن ثم اختبار الاستقلال أو الاعتماد بين درجتي ازدياد أو نقص ظاهرتين أو عاملين، وإيجاد معامل الاقتران بين العوامل. ويلعب اختبار مربع كاي دوراً رئيسياً في البيانات التجميعية.

تحليل التباين

تحدد فيه الفرضية البدهية التي نود اختبارها لتحليل التباين، ومعرفة عمل جدول تحليل التباين وكيفية إيجاد التغير بين الفئات أو إجمالي التغير في التباين للبيانات. وباستخدامه نستطيع معرفة تأثير العوامل المختلفة في ازدياد أو نقص النزعة لارتكاب الجنايات مثل التعليم والوضع الاجتماعي، أو الاقتصادي، أو الصحي. . . الخ.

الاختبارات غير العلمية

يمكن استخدامها في دراسة مجموعة محدودة من بيانات ظاهرة معينة، ومع انها تقريبية إلا أنها الأفضل عند عدم توفر بيانات كثيرة عن الظاهرة المراد دراستها ولعل أهمها اختبار الاشارة أو اختبار سبيرمان (Spearman) لمعامل ارتباط الرتب، واختبار كروسكال وأليس (Kruskal - Wallis) لعدد من العينات للظاهرة نفسها، في أماكن أو ظروف مختلفة.

التحليل العاملي

وعن طريقه نستطيع تحديد أكثر العوامل تأثيراً في ظاهرة معينة لاستبعاد العوامل ذات التأثير الأقل تدريجياً حتى نستطيع حصر العوامل الرئيسة لأي ظاهرة بطرق مباشرة أو غير مباشرة للحد من حجم الظاهرة الجنائية أو تغيير اتجاهها.

٤ ـ الحزم الإحصائية

سندرس في هذا البند الحزم الإحصائية للحأسبات الآلية والمستخدمة في تحليل بيانات الظواهر الجنائية المختلفة، وكذلك الحزم المستخدمة في دراسة العوامل المؤثرة أو المتأثرة بهذه الظواهر. ستنحصر دراستنا في الحسابات الإحصائية المتوفرة في كل من هذه الحزم والتي تختلف في الحسابات والتحاليل المتخصصة والمتقدمة، أما في جزء الإحصاء الوصفي وايجاد الجداول والرسوم ومقاييس النزعة المركزية أو التشتت، فكل الحزم المستخدمة تحتوي على الكثير من تفاصيلها وربما تنافست فيما بينها باصدار أوامر بسيطة للحصول على عدد كبير من حساباتها وجداولها ورسومها. توجد عدد من الحزم الصغيرة والكبيرة التي بدأت في ايجاد نسخ تصلح للعمل على الحاسبات الآلية الشخصية (Pc's) وخاصة أجهزة أي. بي. أم (IBM) والأجهزة الأخرى المتطابقة أو المتفقة معها.

نتعرض في هذا البند لعدد من هذه الحزم والتي شاع استخدامها وربما تعددت نسخ اصداراتها فوصلت إلى مرحلة متقدمة في ايراد أساليب إحصائية متقدمة وحديثة تحتوي على تفصيلات عن الاختبارات أو التحاليل الإحصائية الواردة فيها، بالإضافة إلى شروحات وتعليقات لمساعدة الباحث على تفسير هذه النتائج.

وقبل أن ندلف إلى وصف بعض الحزم الموجودة في الساحة يجب أن نؤكد أن الحاسب الآلي جهاز لا يمكنه التفريق بين الأشياء فإن تم إدخال معلومات خاطئة به فلا بد له أن يعطي نتائج خاطئة كذلك، فالعنصر البشري القادر على التمييز بين الصواب والخطأ وعلى اتخاذ القرار السليم بناء على

ما يحصل عليه من نتائج من الحاسب الآلي هو الأساس في العملية الإحصائية . لذلك ينبغي تدريب القوى البشرية المؤهلة لاستخدام الحزم الإحصائية بشكل متقن حتى نحصل في النهاية على قرارات ونتائج يُعتد بها ويُعتمد عليها .

الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS):

تعتبر حزمة الـ(SPSS) من الحزم التي تقدم نظاماً قوياً لتحليل المعلومات الإحصائية ، وتحتوي على خاصية التفاعل (Interactive) . ويوجد منها نسخة على الحاسبات الشخصية وتعتمد على تعليمات من الأوامر خاصة بها ، ومن أهم خصائصها إعداد التقارير ، ووصف البيانات وتصنيفها ، وحساب التبديلات الممكنة للإجابات وتلخيص الإجابات ، ايجاد ملخص إحصائي للبيانات ، ورسم البيانات واختبار الفرضيات وبناء النماذج الملائمة للبيانات ، ومراجعة البيانات ، وقراءة البيانات من برامج تحرير مختلفة مثل (SPF) ، بالإضافة إلى اعادة ترميز المتغيرات وايجاد كثير من التحويلات اللازمة للمتغيرات وفرز البيانات . يمكن باستخدام هذه الحزمة تكوين الجداول التكرارية والتعبير عنها رسماً بالأعمدة أو المضلعات أو الأشكال ومعالجة البيانات المفقودة . كما يمكن حساب المتوسطات ومقاييس التشتت ومقاييس التفرطح والمئينات . ولهذه الحزمة القدرة على إجراء اختبارات الفرضيات وايجاد توزيع المعاينة ، وحساب اختبار تي (T) بذيل أو بذيلين ، واختبار الاستقلال لبيانات عينتين أو ظاهرتين . كما تحتوي الحزمة على أوامر لحساب معامل الارتباط الخطي ومعامل ارتباط الرتب وايجاد خط الانحدار وتقدير ثوابته ، واستخدامه في التنبؤ وعرض البيانات على شكل مصفوفات . كما تعتبر حزمة الـ(SPSS) من أفضل الحزم لحساب تحليل

التباين واختبار فرضياته وتوزيع متغيرات التباين والمقارنة المتعددة لعدة ظواهر.

تحتوي الحزمة كذلك على عدد كبير من الاختبارات غير المعملية مثل اختبار الاشارة، واختبار ذي الحدين، واختبار كولموجروف ـ سميرنوف (Kolmogrov-Smirnov) لعينة واحدة، وكذلك اختبار مربع كاي لعينة، بالإضافة إلى ذلك توجد عدد من الاختبارات غير المعلمية لعينتين أو أكثر مثل اختبار الوسط واختبار كروسكال ـ واليس. كما تحتوي الحزمة على التحليل العاملي لثلاث عوامل أو أكثر وكيفية استخلاصها وتفسيرها. يوجد في حزمة الـ(SPSS) أوامر بخطوات محددة للتحليل التجميعي أو العنقودي (Cluster)أو التحليل التمييزي (Discriminant) لتوزيع البيانات على مجموعات أو فئات أكثر تجانساً ومحددة مسبقاً. وتحتوي الحزمة على مجموعات من البيانات وامثلة محلولة لتدريب الدارسين عليها، كما تحتوي على غالبية الأوامر لاستخدام الطرق الإحصائية السابقة. ونود الاشارة إلى أن كتابي نوروسيس (Norusis,1990)، ودليل المستخدم لحزم شركة الـ(SPSS) (١٩٨٦) يحتويان على تفاصيل كثيرة عن ميزات حزمة الـ(SPSS) والطرق الإحصائية الممكن حسابها عن طريق هذه الحزمة وعن تفصيلات أخرى في التحليل.

حزمة نظام التحليل الإحصائي (SAS):

وتعتبر هذه الحزمة من حزم الحاسب الآلي الأكثر شيوعاً وذلك لعدم خصوصية استخدامها لبيانات تخصص أو علم محدد، أنظر على سبيل المثال دليل المستخدم الإحصائي ساس (SAS/STAT,1990)، كما توجد كتب أخرى تقدم تطبيقات متقدمة للنظرية الإحصائية باستخدام حزمة نظام

التحليل الإحصائي (SAS)، انظر على سبيل المثال باورمان وأوكونيل (Bowerman & O'connell) عام ١٩٩٥م، وكذلك برينسون وآخرون (Berenson,M.et.al .) عام ١٩٨٣م. يقدم الكتاب الأخير تطبيقات إحصائية باستخدام الحزم الإحصائية (SAS), (BMDP) و (SPSS) مع شرح واف لطريقة تطبيق كل حزمة في النماذج الخطية العامة وكذلك التحليل متعدد المتغيرات مثل التحليل التجمعي أو العنقودي والتحليل التمييزي. وتقع برامجها الرئيسة في مجموعة من العمليات أو الإجراءات (Procedures) واوامر تنفيذها (Proc) وتحتوي الحزمة على واحد وعشرين أمراً أساسياً تقريباً لتنفيذ مجموعة من العمليات الإحصائية المتخصصة في أحد الأساليب الإحصائية مثل:

عملية النماذج الخطية العامة (Proc Glim)

وتشمل في حساباتها الانحدار البسيط، والانحدار المتعدد، وتحليل التباين، والانحدار الخطي والارتباط الجزئي، وتحليل التباين متعدد المتغيرات.

عملية الانحدار لبيانات الحياة (Proc Lifereg)

ويحتوي على دراسة مجموعة من التوزيعات الاحتمالية المعرفة على الجزء الموجب من محور السينات واحتمالات الحياة أو الاستمرار لظواهر معينة، وايجاد نماذج للاختبارات تحت ضغوط أو ظروف غير عادية والتي يمكن تطبيقها على بعض مرتكبي الجنايات للوصول أو الحصول على ردود فعلهم في دراسات معينة . . . الخ.

عملية اختبار الحياة (Proc Lietest)

وتحتوي على طريقة توزيع البيانات في فئات واختبار الاقتران بين الظواهر المختلفة . . . الخ .

عملية غير الخطية (Proc Nlin)

وتشمل هذه العملية ايجاد وتقدير أقل المربعات المثقل (Weighted) لمعالم نماذج غير خطية (Non-Linear) لبيانات الظواهر المدروسة .

عملية غير المعلمية بطريقة واحدة (Proc Npariway)

وهي عملية لدراسة الاختبارات غير المعلمية (Nonparametric) لبيانات بمتغير واحد مثل اختبار الإشارة .

عملية مركبات التباين (Proc Varcomp)

ويقصد بها مجموعة الطرق لتحليل مركبات أو وحدات التباين في تحليل التباين في النموذج الخطي العام، وتحسب عادة التأثيرات العشوائية وتصنيف هذا التأثير في مستويات محددة . كما تحدد المتغيرات المعتمدة والتأثيرات المرافقة لها .

وتجدر الاشارة إلى انه توجد حالياً نسخ متقدمة من كل هذه الحزم الإحصائية، والتي تستخدم انظمة النوافذ، حيث تشمل هذه الانظمة عملية التعامل مع الحزم ولا تتطلب حفظ شكل الأوامر المطلوبة لكل عملية إحصائية حيث يتم النظر بالمؤشر أو بالفأرة (Mouse) على العملية المطلوبة فتنسدل قوائم الأوامر أمام المستخدم ويختار منها ما يشاء، ويتولى الحاسب بعد ذلك القيام بكتابة الأوامر وإعطاء النتائج بشكل سريع وبسيط .

ولعل هذه العينة من العمليات كافية للتوضيح بمدى قدرة هذه الحزمة ومع عدم تخصصها، إلا أنها تخدم كثيراً من أغراض البحث بما في ذلك الأبحاث والدراسات الجنائية سواء في تحليل بياناتها الميدانية أو في بناء نماذج رياضية وإحصائية لمتابعة سلوكها المستقبلي.

المينيتاب (Minitab):

نعرض هنا لأهم طرق المينيتاب كما أوردها ميلر (Miller,1988)، علماً أنه لا توجد العديد من الكتب والتي تدرس استخدامات المينيتاب لاغراض مختلفة، كدليل المينيتاب في الدراسة الطبية أو الاجتماعية . . . الخ. ويعتبر المينيتاب من ابسط الحزم الإحصائية المستخدمة على الاطلاق، ويهدف إلى ايجاد نظام حسابات إحصائي متعدد الاغراض. والمينيتاب حزمة مرنة جداً وقوية كذلك وهو من افضل الحزم لاستخدام الباحثين الذين يفتقدون الخبرة أو المهارة الكافية السابقة للتعامل مع الحاسب الآلي.

يتكون المينيتاب من ورقة أو شاشة عمل يجري تخزين البيانات عليها، كما يحتوي على حوالي ١٥٠ امراً في ورقة العمل. يمكن ادخال اعمدة من البيانات أو الثوابت برقم واحد تسمى الأعمدة (C1,C2) ويمكن اعطائها اسماءاً محددة اما الثوابت المخزونة فيرمز لها بالرموز (K1,K2) . يعتمد عدد الأعمدة والثوابت على قدرة الحاسب الآلي المستخدم وقد تكون كثيرة جداً في الحاسبات الكبيرة، أما في بعضها فهي محدودة جداً وقد لا تفي باحتياجات الأبحاث التي تتجاوز بياناتها على أوامر التحرير (edit) والقراءة (read) والطباعة (Print) والرسم (Plot).

كما أن للمينيتاب القدرة على إجراء الكثير من العمليات الحسابية المتكررة وتحويلات البيانات، ويمكنه عمل عدد كبير من التحاليل الإحصائية. من أهم العمليات الإحصائية في المينيتاب هو وصف البيانات في فئات ومضلعات تكرارية ورسوم وتلخيص البيانات الكمية أو الوصفية في جداول مناسبة لها. ويستطيع المينيتاب رسم السلاسل الزمنية ومقارنة مجموعة أو أكثر من البيانات، عرض بعض التوزيعات الإحصائية المعروفة وإجراء عمليات المحاكاة (Simulation) لبياناتها. كما يمكن باستخدام المينيتاب إجراء تحليل الاستنتاج الإحصائي للمقارنة بين متوسطي مجتمعين من واقع عيناتهما، أو عمل تحليل التباين والتنبؤ أو الاستقراء بطرق الانحدار. يحتوي المينيتاب على برنامج جيد لتحليل السلاسل الزمنية ورسمها ومطابقتها وإيجاد النموذج المناسب، لها سواء أكان ذلك لمتغير واحد أو لعدة متغيرات.

ونظراً لكثرة استخدام المينيتاب وعدم احتياجه إلى سعات تخزينية كبيرة في الحاسبات فقد وجدت عدة نسخ له موسعة ومختصرة قابلة للاستخدام على مختلف الحاسبات الشخصية ولا يستبعد أن توجد نسخة من المينيتاب لاستخدامات أبحاث علم الإجرام والدراسة الجنائية.

الحزمة الطبية الحيوية (BMDP)

تم تطوير هذه الحزمة في أوائل الستينيات، وذلك في وحدة الحاسب الآلي الخاصة بالعلوم الطبية في جامعة كاليفورنيا ـ لوس انجلوس. واشير اليها في البداية بإسم (BMD) وهي عبارة عن مجموعة من البرامج الإحصائية الجاهزة لتحليل البيانات الطبية بشكل خاص إلا أنه، وبالطبع، يمكن استخدامها لأي نوع من البيانات الأخرى.

تم بعد ذلك إجراء عدة تعديلات وتطويرات على هذه الحزمة وذلك في عام ١٩٧٧م واطلق عليها اسم (BMDP) أي «البرامج الطبية الحيوية». تحوي هذه الحزمة على برامج للطرق الإحصائية التي تتدرج من البسيطة والمباشرة وحتى الطرق الأكثر تقدماً، والتي يمكن استخدامها في عرض المعلومات الجنائية وفي التحليل الإحصائي للبيانات الجنائية بأساليبه المتعددة. وتقع برامج الحزمة الطبية الحيوية الرئيسة في برامج عامة، والتي يجب تسميتها قبل البدء في عملية التحليل، وتحوي هذه البرامج العديد من التحليلات الإحصائية.

ويحوي الشكل العام لأي برنامج من الحزمة الطبية الحيوية جُمل النظام (System Statements)، والتحكم (Control)، وجمل الطرق (Procedures)، والبيانات (Data). وتكتب جمل النظام في فقرات يمكن تقسيمها إلى جمل صغيرة، وبحيث تنتهي كل جملة بنقطة، ويفصل بين الفقرات خط مائل (/). ويجب الا تزيد اسماء المتغيرات في هذه الحزمة عن ثماني حروف. كما يمكن باستخدام هذه الحزمة انجاز عدد كبير من التحاليل الإحصائية.

ومن أهم العمليات الإحصائية في هذه الحزمة هو وصف البيانات بجميع اشكالها في جداول، اما عن طريق الرسوم البيانية أو عن طريق تلخيص البيانات الكمية أو الوصفية. كما يمكن إجراء تحليل الاستنتاج الإحصائي للمقارنة بين مجتمعين أو أكثر، أو عمل تحليل التباين، وتحليل الانحدار البسيط أو متعدد المضاعف، والتحليل متعدد المتغيرات، مثل التحليل التجميعي أو العنقودي، والتحليل التمييزي. كما يمكن إجراء الاختبارات غير المعملية لبيانات بمتغير واحد أو متغيرين.

٥ ـ مقارنة بين الحزم الإحصائية

سنتعرض باختصار لبعض أوجه الشبه والاختلاف بين الحزم التي تم التطرق اليها في هذا البحث، ونشير على القاريء المهتم بتفصيل ذلك بالرجوع إلى الأدلة الحديثة الاستخدام لهذه الحزم، وإلى كتب التطبيقات الإحصائية باستخدام الحاسب الآلي:

التحكم (Control)

توجد بعض أوجه الشبه والاختلاف في أسلوب التحكم والتي سنلخصها في النقاط التالية:

١ ـ على العكس من حزمة BMDP والتي تسمح باستخدام برنامج واحد فقط عند كل تشغيله للبرنامج، فإنه يمكن الدخول واستخدام جميع البرامج الموجودة في الحزم الأخرى التي تطرقنا اليها.

٢ ـ تُعد الحزم BMDP وSAS وMinitab مرنة للغاية في تحديد مكان وضع اسماء جمل التحكم والوصف، بينما تتطلب الحزمة SPSS دقة أكثر في مكان وضع هذه الجمل، حيث يجب أن يبدأ اسم جملة التحكم في العمود الأول بينما يجب أن تبدأ جملة الوصف في العمود ١٦.

٣ ـ تتطلب عملية تسمية عناوين التصانيف (Categories) في الحزمة SAS جهداً أكبر مقارنة ببقية الحزم حيث يجب استخدام PRC Fromat لكل متغير تصنيفي، وبالتالي يجب استخدام جملة (Fromat) في أوامر التنفيذ مثل Proc Freq أو Proc Chart . . . الخ.

أوامر التنفيذ (Procedures): تحتوي جميع هذه الحزم على العديد من

الأوامر التي ترتبط بمقاييس وصفية تلخيصية كالمتوسطات والانحراف المعياري، والتوزيعات التكرارية والرسومات. إلا أن الإحصاءات والرسومات التي نحصل عليها من الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) قاصرة بشكل كبير مقارنة ببقية الحزم. فعلى سبيل المثال يمكن الحصول على مدرج تكراري من أمر التنفيذ التكرارات (Frequencies) في هذه الحزمة بينما يمكن الحصول على مدرج تكراري عمودي أو افقي أو رسم دائري من حزمة نظام التحليل الإحصائي (SAS).

مقارنة النواتج (OUTPUTS)

تعطي جميع هذه الحزم تقريباً الشكل نفسه لنتائج المقاييس التلخيصية الوصفية، ولكن تتوفر مقاييس أخرى مثل الالتواء (Skewness) كمتطلب اختياري في أمر التنفيذ (Condescriptive) في الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS). كما يجب الانتباه إلى أن البرنامج (P-10) في الحزمة الطبية الحيوية BMDP يطبع بشكل تلقائي جميع هذه المقاييس التلخيصية، ولكل المتغيرات بما فيها المتغيرات النوعية (Qualitative) والتي لا يكون لبعضها بالطبع معنى إحصائي معنى صحيح في مثل هذا النوع من المتغيرات.

أما بالنسبة للتوزيعات التكرارية والرسومات للمتغيرات النوعية فإن الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية ونظام التحليل الإحصائي (SAS) تعطي التكرارات، النسب المئوية المتجمعة، وكذلك رسوم الاعمدة، وعلى العكس من ذلك فإن الحزمة الطبية الحيوية (BMDP) لا تعطي سوى التكرارات لكل تصنيف في المتغير النوعي تحت الدراسة. أما إذا رغب الباحث في المزيد من النتائج فعليه استخدام برامج إضافية في الحزمة مثل برنامجي (P-20) و (P-50).

كانت هذه مقارنة بسيطة وسريعة لبعض صفات وخصائص الحزم التي تم التطرق إليها في هذا البحث، ولمن يرغب التوسع في هذا المجال الرجوع إلى أدلة الاستخدام وبعض الكتب المتخصصة مثل برنسون وآخرين (Brenson,M.et al .) عام ١٩٨٣م.

ولكننا كما أشرنا سابقاً يجب التأكيد على أن هذه الحزم الإحصائية يمكن أن تعطي نواتج كثيرة، وقد لا يكون لها أي معنى إحصائي أو علمي مفيد، وذلك إذا لم يتم إدخال البيانات بشكل جيد وصحيح ودقيق. كما يجب إدراك أن اوامر التنفيذ قد تعطي نتائج أخرى لا يهدف اليها الباحث أو المستخدم للتحليل الإحصائي من دراسته. كما نود التأكيد على ضرورة إعطاء التدريب الإحصائي الجيد للقوى البشرية المؤهلة من العاملين في الإحصاء الجنائي حتى يتمكنوا من إجادة خطوات الدراسات الإحصائية، بما في ذلك جمع البيانات الجنائية بشكل سليم وعرضها بالطرق المناسبة وإجراء عملية التحليل الإحصائي وطرق الحصول على النتائج، وكتابة التقارير النهائية بشكل فني واضح وأسلوب علمي بسيط، وحتى يتمكن المسئولون من استخدامه في اتخاذ القرار المناسب ويستطيع المعنيون بنتائج هذه الأبحاث من متابعتها بسهولة ويسر.

٧ ـ الخاتمـــة

استعرضنا في هذا البحث وبصورة وصفية لأهم الطرق الإحصائية المستخدمة في الدراسات والبحوث الجنائية، كما تطرقنا لأربع حزم إحصائية معروفة وشائعة الاستخدام بين الدارسين والباحثين في علم الجنايات. نود الإشارة إلى أنه يمكن استخدام أي من هذه الحزم للدراسات التي لا تتجاوز الوصف الإحصائي أو ايجاد المؤشرات العامة، وربما بعض طرق الإحصاء الاستنتاجي، ولكن يجب معرفة أي الحزم أكثر مناسبة في حالة الدراسات المتقدمة والتي تحتاج إلى مناورة ومهارة في نقل وتحويل وتحليل البيانات بطرق إحصائية محددة وحديثة.

المراجع

المراجـــــع

أولاً : المراجع العربية

أبوعمة، عبدالرحمن محمد (١٤١٦)، الإحصاء الجنائي وتدريب العاملين فيه، المجلة العربية للدراسات الأمنية والتدريب، مجلد ١٠، ص٢٤٥-١٦٢.

أبوعمة، عبدالرحمن محمد؛ هندي، محمود محمد؛ عبدالله، أنور أحمد (١٤١٠)، الإحصاء التطبيقي، عمادة شؤون المكتبات، جامعة الملك سعود، الرياض.

خضر، عبدالفتاح (١٤١٥)، الجريمة: احكامها العامة في الاتجاهات المعاصرة والفقه الإسلامي، مطابع معهد الإدارة العامة، الرياض.

كنجو، أنيس إسماعيل (١٤١٣)، الإحصاء والاحتمال، عمادة شؤون المكتبات، جامعة الملك سعود، الرياض.

الطياش، فهد (١٤١٤)، تعلم الجريمة من التلفزيون بين مرتكبيها من افراد العمالة الآسيوية بالمملكة، عرض رسالة الجامعة ١٤/ ١١/ ١٤١٤هـ.

نجم، محمد صبحي (١٩٩١)، الوجيز في علم الإجرام والعقاب، الطبعة الثانية، مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

ثانياً : المراجع الأجنبية

Bernson,M.,Levine, D.and Goldstein, M.(1983). Intermediate Statistical Methods and Applications. Prentice-Hall.

Binder,A.and Geis, G.(1983). Methods of Research in Criminology and Criminal Justice. McGraw-Hill.

Bowerman,B.and O'Connell,R (1990).Linear Statistical Models PWS-Kent Pub.Co.Boston.

Miller, R.B.(1988). Minitab, Handbook for Business and Economics. PWS-Kent Pub.Co.Boston.

Milton, J.S.,Corbert,J.J. and Mcteer, P.M.(1986) Introduction to Statistics. D.C.Heath and Co. Lexington.

Norusis, Murija J.(1990). Spss/Pct for the IBM PC XT AT. SPSS Inc. Chicago, IL.

Reid, S.T.(1979). Crime and Criminoglogy, Second Edition, Holt, Rinehart and Winston, New York.

SPss Inc.(1986). SPSS User Guide. McGraw-Hill, New York.

SAS/STAT.(1990). User's Guide. Version 6, Fourth Edition Vol.2,SAS Institute Inc. Cary,NC.