نظرية الاحتمال

والإثباتات الشرعية

نظرية الاحتمال
والإثباتات الشرعية

كلام
حول الاستفادة من نظرية الاحتمال في الإثباتات الشرعية
يتناول بعض أساسيات نظرية الاحتمال
وبعض ما يحتاجه تطبيقها في الشرعيات من تنبيهات
وبعض ما قد يثار حولها من شبهات

الشيخ علي سالم الناصري

منشورات
مجلة دراسات علمية

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين

والصلاة والسلام على سيدنا محمد وآله الطاهرين

ولعنة الله على أعدائهم أجمعين

من الآن إلى قيام يوم الدين

مقدّمة الناشر

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله ربِّ العالمين، والصّلاة والسّلام على أفضل المرسلين، وعلى آله الطيّبين الطاهرين.

بين يدي القارئ كتاب نادر في موضوعه، غضّ في فكرته حين لم تلمسها كثير من الأيدي بهذا النحو من الشمول، والتنوّع، والتتبّع مجتمعاً كلّه في مؤلَّف واحد.

ويمكن تلخيص موضوع هذا الكتاب في أنّه شرح وإيضاح لمبادئ الوصول إلى حساب الاحتمال الكاشف عن نسبة توقّع حدث معيّن من تتبّع وتجميع نسب احتمالات وقوعه في محورٍ واحد بطريقة رياضيّة مبنيّة على قوانين محكمة مبرهنة في مجالها، وإرجاع حجّيّة بعض الأمارات الشرعيّة غير المفيدة للعلم بنفسها إلى وفائها ـ بنحو من الأنحاء ـ بشروط حصول الاطمئنان كتجميع القيم الاحتماليّة لمضمون ورد في عدّة أخبار، لتتصاعد نسبة الكشف فيها عن ذلك المضمون المحتمل حتّى يصل إلى نسبة مئويّة عالية تساوق الاطمئنان بمؤدّاها.

ويبدو من تمهيد فضيلة المؤلِّف (الشيخ عليّ سالم الناصريّ دام عزّه) للكتاب أنّ الالتفات لدور تجميع الاحتمالات بصورة فنّيّة لحلّ بعض المشكلات في أدوات الاستنباط الشرعيّة ـ مثل حساب مقدار احتمال اتّصاف الراوي في بعض أسانيد الروايات المرسلة بالوثاقة وعدمها ـ هو من بواكير انعكاس نظرية حساب الاحتمال في التطبيقات ذات الأثر الشرعيّ، والّذي ربّما حدث بصورة متزامنة من عَلمين معروفين من علماء الحوزة العلميّة في النجف الأشرف قبل عقود من الآن.

وأبرز أثر لهذه الطريقة الحسابيّة في الكشف عن المجهولات ذات الأثر الشرعيّ هو استخراج نسبة مئوية بنحو من أنحاء توقّعها تفيد الاطمئنان، وتصلح للاعتماد عليها بحقّ المجهولين الّذين يتخلّلون أسانيد الروايات ويقع الإرسال عنهم.

فإنّ حساب نسبة احتمال وقوع الراوي الثقة أو غير الثقة في الموضع المجهول من السند يحقّق الغاية المطلوبة في الحكم على الرواية بالاعتبار أو عدمه بعد التحليل الفنّيّ الحسابيّ لعلاقة عدد شيوخ الراوي الثقات في طبقة معينة بنسبة احتمال وجود واحد منهم على الإجمال في الموضع المجهول من السند في رواية معيّنة ضمن نطاق عدد من الروايات.

ومن الواضح بصوره عامة وجود علاقة طرديّة بين ازدياد نسبة توقّع عنوان الراوي الثقة وبين ارتفاع عدد الثقاة المعروفين في تلك الطبقة من السند، في مقابل عدد غير الثقاة المعروفين أيضاً، بالإضافة لأهمّيّة عنصر التكرار المتمثّل في المجموع العددي الكلّيّ لما رواه الراوي من الروايات في التأثير بنسبة الاحتمال في مثل هذه الحوادث التكراريّة الوقوع.

وبتطبيق معادلة معيّنة يتناولها المؤلِّف ضمن شرح المبادئ العلميّة الحسابيّة لنظريّة الاحتمال في الفصل الأوّل من الكتاب يمكن تحديد الموقف الشرعيّ من اعتبار الرواية بناءً على النسبة المئويّة للاحتمال فيما إذا تجاوزت الحدّ الذي يُطمأن فيه بان العقلاء لا يعتنون بَعده بالاحتمال المقابل، كبلوغ النسبة إلى ٩٧٪ أو أكثر بحسب البناءات الفقهيّة.

ولكن رغم كون الأثر المذكور آنفاً هو الأبرز من ثمار تطبيق نظريّة حساب الاحتمال في المجال الشرعيّ، لكونه واجداً لأهمّ بديهيّات النظريّة وشروط التعريف النظريّ للاحتمال وهو (عدد الحالات الملائمة لوقوع الحدث مقسوماً على عدد الحالات الممكنة إذا افترضنا أنّ كلّ الحالات لها نفس الاحتمال في الوقوع) إذ بعد معرفة مجموع الروايات الكلّيّة، يمكن عدّ وجود الراوي الثقة المجهول في رواية معينة، له قيمة احتماليّة محدّدة بنفس نسبة الوقوع في الروايات الأخرى كما جاء في التعريف.

إلّا أنّ تلك الشروط غير قابلة للتحقّق في بعض الأمارات الأصوليّة المبتنية على ترجيح الاحتمال الواصل لدرجة الاطمئنان، إذ لا توجد فيها قيم احتماليّة محدّدة بنفس نسبة الوقوع في العدد الكلّيّ للعيّنات الّتي تستند إليها الأمارة، ومن أجل ذلك سلك المؤلِّف في أمارة مثل التواتر اللفظيّ أو المعنويّ طريقةً ترتكز في جوهرها على حساب احتمال صدق مضمون الخبر المتواتر مع فرض غياب قيم محدّدة لاحتمال كذب الراوي خصوصاً مع غياب تكرار تجريبيّ استقرائيّ في الحوادث الممكنة للكذب في مجموع ما رواه الراوي. وعوضاً عن ذلك تفترض نسبة احتماليّة لاتصاف خبر الراوي بالكذب في عيّنات أخباره العشوائيّة يتقبلها

العقلاء في موارد إثباتاتهم واحتجاجاتهم، كافتراض قيمة احتماليّة قصوى للكذب في أخبار أي راوي ضمن السند ـ كنسبة ٥٠٪ ـ من أجل تحقيق أقلّ عدد من الروايات المقبولة لإنتاج نسبة احتمالية للصدق في مجموع ذلك العدد تصل إلى ٩٧٪ أو ٩٨٪ ترقى إلى المقبوليّة بالاطمئنان، بعد لحاظ النسبة الاحتماليّة المفروضة للكذب في كلّ راوٍ. وهذه القيمة الاحتماليّة لكذب الراوي غير مبتنية على قيمه محدّدة متساوية في فرص الوقوع، ولا على تكرار تجريبي في وقوع الحدث ضمن حالات ممكنة كما جاء في تعريف الاحتمال، فلا يتحقّق شرط التعريف بكشف قيمة الاحتمال عن نسب واقعية. ومن هنا يرى المؤلِّف أنّه لا مناص من ربط تحقيق التواتر في الخبر للاطمئنان بمؤدّاه من افتراضات قبليّة للاحتمال تكون مقبولة على أساس عدم مزايدة الواقع على تلك النسبة المفروضة لو لم تكن أقلّ منها، وبالتالي وفائها بالمطلوب وإن كان على حساب زيادة عدد الروايات المطلوب لبلوغ النسبة المئويّة المطلوبة للوصول إلى الاطمئنان. وذلك كافٍ للقيام مقام القيم المحدّدة للاحتمال الواردة في تعريفه.

ومن ثمرات نظرية الاحتمال في المجال الشرعي في نظر المؤلّف غير ما مرّ آنفاً ما ارتبط تحقّقه بأهمّيّة الكشف الاحتمالي للاحتمال نفسه تبعاً لبعض العلماء الذين يعتني المؤلّف بإسهاماتهم في هذا المجال.

وقد يرى القارئ توسّع المؤلّف في تطبيقات نظريّة حساب الاحتمال، فيجده يجعل الاجماعات والشهرات القائمة على بعض الأحكام الشرعيّة عناصر ترفد محوراً احتماليّاً واحداً في موضوعاتها الّتي تتناولها من الأحكام الشرعيّة، وبالتالي تتمتع بنسبة من الكشف عن الواقع يمكنه بتطبيق قوانين حساب الاحتمال من

الوصول بها إلى نسب من الاحتمال تفيد الاطمئنان.

وفي الكتاب محاولات لتصحيح بعض تطبيقات النظريّة ومناقشات لبعضها الآخر، نترك للقارئ المهتم بهذه الموضوعات الاطلاع عليها آملين أن لا يكون الاصطلاح الخاص وإيجاز العبارة عائقاً أمام غير المختصّين في الاستفادة بعد أن بذل المؤلّف جهداً كبيراً في تذليل هذه الصعوبات بالتمهيد إليها والتعريف بها، لتبدو المطالب آخذة برقاب بعضها، ويتضح ذلك من خلال تقسيمات فصول الكتاب ومطالبه، فقد وقع في فصول ثلاثة وخاتمة.

تناول الفصل الأوّل خمسة مباحث حول مبادئ نظريّة الاحتمال والتحليل الفنّيّ لعناصرها والبديهيات أو الأركان الّتي يشترط توفّرها ليحاكي حساب الاحتمال الواقع فعلاً، وفي سياق ذلك اهتمّ المؤلّف بالقوانين الرياضيّة المكتوبة تعبيراً عن صياغة بديهياتها في قالب يقبل التطبيق بدقّة في الموارد المختلفة، وهذا وإن كان يبدو ثقيلاً على القارئ غير المأنوس بالمعادلات الرياضيّة، إلّا أنّه جانب تطبيقي لا يضرّ ـ كما يرى (دام عزه) ـ بالاستفادة من باقي مباحث الكتاب وتلاحم أفكاره والمنطق العام الذي يحكم بناء النظريّة .

يلي ذلك الفصل الثاني الّذي يهتمّ بتطبيقات النظريّة بشكل كلّيّ على الموارد ذات الأثر الشرعيّ، ويقسّمها المؤلّف إلى قسمين، الأوّل تطبيقات تكون فيها عناصر الاحتمال ذات قيم احتماليّة غير محدّدة، ويندرج في ذلك التواتر اللفظيّ أو المعنويّ، والإجماعات الفقهية، والشهرات، والاطمئنانات غير المبنيّة على نسب محددة.

والقسم الثاني هي التطبيقات الّتي يمكن فيها تحديد القيم الاحتماليّة بحدّ معيّن من الاحتمال المبنيّة على مبدأ الأسلوب التكراريّ، أو مبنيّة على إحراز تساوي فرص الظهور للعنصر المحتمل بنسبة معيّنة.

أمّا الفصل الثالث والأخير من الكتاب فيعنى بالشبهات حول نظرية الاحتمال، والإجابة عنها.

وأخيراً يختتم الكتاب بتطبيقات شرعيّة ـ أغلبها في الأسانيد ـ تمّت على ضوء نظريّة الاحتمال.

آملين للقارئ الاستفادة القصوى من الكتاب، وللمؤلّف التوفيق في تحقّق القبول، وفي الوصول إلى غايته، وأن يكون ذلك حافزاً له لإخراج نتاجات أخرى من قلمه، كما نأمل أن نكون في سعينا لنشر هذا الكتاب قد وضعنا عنوانا آخر يثري مكتبة العلوم الإسلاميّة وحبّرنا نقطة في نقاط دائرة المعارف الشيعيّة ضمن الإسهامات المتنوّعة لمجلّة (دراسات علميّة) في نشر تراث أهل البيت (عليهم السلام) والعلوم المرتبطة بترويجه وتنقيحه وتقديمه في أصالة مبادئه ممزوجاً بروح العصر الّتي تتفاعل معه، وما توفيقنا إلّا بالله.

مجلّة دراسات علميّة

٢٠ محرّم الحرام ١٤٤٢هـ

شكر وتقدير

عرفاناً للجميل أتقدّم بالشكر الجزيل لكلّ من دفع نحو القيام بهذا العمل أو ساهم في تقويمه بإبداء نصيحة أو إرشاد إلى مطلب أو مراجعة علميّة أو لغويّة، وأسأل الله تعالى أن يجعل ذلك في ميزان أعمالهم.

ومن باب شكر الصنيع ونسبة الفضل إلى أهله أنوّه إلى أمرين:

أحدهما: أنَّ جُلَّ مهمِّ مطالبِ ما بعد الفصل الأوَّل ثمارٌ اقتطفتها من درس السيّد الأستاذ آية الله السيّد محمّد رضا السيستانيّ دام ظله، وما قمت به لا يعدو ترتيبها ومحاولة تأصيلها وفق أسس ومصطلحات النظريّة التي بيّنت في الفصل الأوّل مع إضافات يسيرة.

والآخر: أنَّني قد استنرت في التمهيد بما أفاده الأستاذ آية الله السيّد محمّد باقر السيستانيّ دام ظله في الفصل الأوَّل من المنهج الاستنباطي.

هذا، وأخصّ بالشكر بعض الأحبّة ممَّن واكب بواكير العمل، وهم الأخوان العزيزان الشيخ سلام الكنانيّ والشيخ عبد الرزّاق الناصريّ، وقرّة العين الأستاذ عليّ محمّد جواد (دام توفيقهم).

كما وأخصّ بالشكر أسرة إدارة مجلّة دراسات علميّة على جهودها في تقويم العمل بعرضه على بعض المختصّين، وتحملّها بعض الأمور الفنية، وتبنّيها الطباعة والنشر، سائلاً المولى عزّ وجل أن يزيد في توفيقهم خدمة للعلم وأهله.

مقدّمة المؤلّف

الحمد لله ربِّ العالمين، والصلاة والسلام على سيِّد المرسلين محمَّد وآله الطيبين الطاهرين.

و بعد، إنَّ مَن ينشد الحقيقة ويهوى المعرفة لا يرضى لنفسه أن يشيّد صرحاً علمياً إلَّا على ما خبره وأحاط به من ركائز متينة وتأسيساتٍ رصينة. ولا غنى له عن كلّ ما يخدم غرضه ويوصل إلى بغيته ويُقوِّم مسيرته. وإذا ما انضمّت إلى ذلك مسؤولية الكلمة وكونه مطالباً ببذل ما يسعه صارت الإحاطة بكلّ ما له دخل في بناء أفكاره وإنضاجها متعيَّنةً؛ لكي لا يكون في قوله مواطن وهنٍ تجعله مقطوع الصلة بالحجّة.

والمتصدّي لعلوم الشريعة مسؤولٌ بدرجة خاصة أمام الملك الديان جلّ شأنه؛ لعظم الأمانة التي تعرّض لحملها، ولا نجاة له إلَّا بمركب إفراغ الوسع،

ولكنَّه وكما يمليه حكم العقل أو العقلاء يختلف من زمن لآخر حسب ما يقتضيه تطوُّر الوسائل المعدَّة لملاحقة كلّ ما له دخل في تحصيل الحقيقة، أو الاقتراب المنهج منها[١]. وسنّة الله تعالى في العلوم أنَّها تتطوَّر وتُهذَّب وتتخادم، فإذا صادف أن عرض علمٌ في خدمة آخر، ووقع في سلسلة مبادئه لا مندوحة لطالب الأخير في الإعراض عن الأوَّل، وإغفال خدماته.

ولمّا كانت نظريَّة الاحتمال من النظريات العلميَّة ذات التطبيقات المتعدِّدة بحيث يشمل طيف تطبيقاتها مواضع معتدٍّ بها ممَّا يهتمّ به المتشرِّعة، وكانت ممّا يمكن أن تُسخَّر للتوصّل بها إلى نتائج ذات طابعٍ موضوعي ينضوي تحت لواء حجيةٍ معيَّنة صار من الحريِّ بمَن يتصدّى لعلوم الشريعة التوجّه إليها، وكشف اللثام عمَّا يمكن أن يوظّف منها في أغراض المتشرِّعة من إثبات المعارف أو الأحكام أو موضوعاتها.

وهذه محاولةٌ لفهم بعض أساسيات تلك النظريَّة، وما يمكن الاستفادة منه في المجال الشرعي من بديهياتها وقوانينها، مع الإشارة إلى بعض مواضع تطبيقها، وما يلزم الالتفات إليه من تنبيهات في ذلك، والتصدّي لما يتوهّم من شبهات تدور حول إمكان الاستفادة منها، أو حول بعض القواعد المتبعة في الاستدلال بسببها، وكلُّ ذلك بما يسع من التوضيح والتبسيط إلَّا ما يُخرِج عن القصد، مع الاقتصار على ما يقع في سبيل التطبيق الصحيح للنظرية، ولا تتناول البعد المعرفي إلَّا بمقدار ما يقع في ذلك السبيل.

---

(١) من إفادات السيِّد الأستاذ دام ظله.

تأريخ نظريَّة الاحتمال

إنَّ اعتماد الفكر البشري على تجميع معطياتٍ ناقصة الكشف في تكوين فكرة تقتضي الاتِّباع ـ بغض النظر عن مدرك الاتِّباع ـ قديمٌ، ولعله بعمر البشريَّة، وقد تمثّل في المنطق في الاستقراء وفي المتواترات والتجريبيات.

وبفعل حاجة الإنسان إلى فهم ما يدور حوله ووضع الضوابط والقوانين له ليتسنى له الاستفادة منه أخذت نظرته إلى كثيرٍ من الظواهر تتغيّر وتكون أكثر عمقاً ودقَّةً، وكلَّ ما ابتكره وأبدعه في مجال سخَّره في المجالات الأخرى.

ومن الأمور التي سخَّرها الإنسان لخدمته وكان قد سخَّر لها بعض نتاج فكره نظريَّةُ الاحتمال، فقد تطوَّرت بتطوُّر الرياضيَّات[1]، وقد أصبح الإحصاء

---

(١) ذهب الأستاذ السيِّد محمد باقر السيستاني دام ظله إلى أنَّ الأنسب تصنيف حساب الاحتمال في علم المنطق، قال: (وقد اعتُبر من فروع علم الرياضيَّات، ولا يبعد اندراج هذا العلم فنيَّاً في علم المنطق، إلَّا أنَّ المنطق الأُرسطي لم يبحث سُبُل توليد الاحتمال وترقيته، كما بَحَث عن سُبُل توليد العلم؛ بالنظر إلى أنَّه كان تمهيداً للمعقول والعلوم البرهانيَّة، ولا عبرة فيها بغير اليقين، ولكنْ إذا حُرِّر علم المنطق بمنظورٍ أعم شمل كيفيَّة توليد الاحتمال ورفع درجته؛ لأنَّ الاحتمال من جملة الحالات الإدراكيَّة، ويترتب الأثر عليه على درجته بموجب العقل العملي في التوقّي من الأضرار ورعاية الحقوق والاستحقاقات في حال احتمالها.

على أنّ المنطق الأُرسطي اعترف بترتيب الأثر على القضايا المتواترة والحدسية وغيرها، لكنه زَعَم تحصيل اليقين فيها على أساس قاعدة استحالة الصدفة، وفي حال البناء على أن

↵

اليوم متشعّب التطبيقات في مختلف المجالات.

وقد ظهرت نظريَّة الاحتمالات في القرن السابع عشر[١]، وارتبط ظهورها بألعاب الحظ التي كانت سائدةً بكثرةٍ في أوربا في القرن السابع عشر، والتي تنظّمها البنوك بشكلٍ خاص، لكنَّ قلّة انتشار طباعة الكتب والأجواء الدينيَّة السائدة التي لا تُبارك هذه الألعاب منعت انتشار الكتابات في هذا الشأن، وينسب البعض أوَّل الكتابات في علم الاحتمالات إلى العالم (باسكال) (١٦٢٣- ١٦٦٢م) الذي كتب عمَّا أسماه آنذاك (هندسة الحظ)، وكان ذلك من خلال رسائل له مع زميله (فرمات) (١٦٠١-١٦٦٥م)، وتذكر في هذا الصدد بشكلٍ خاص المسألة التي طرحها أحدُ هواة الألعاب على (باسكال)، وهي: (كم ينبغي من رمية لمكعبي نرد حتى يمكن المراهنة بتفاؤلٍ على الحصول على مجموع ١٢؟)، ثم جاء علماء آخرون كانت لهم إضافاتٌ بارزة في هذه الفترة مثل (هايجاني) (١٦٢٩- ١٦٩٥م) و(جاك برنولي) و(موافر) و(لايبنيتز) (١٦٤٦-١٧١٦م)، كما ساهم في هذه الفترة التي سبقت القرن التاسع عشر علماء كبار عرفت نظريَّة الاحتمالات على أيديهم إنجازاتٍ كبيرة أمثال (كاوس) و(بييز) و(لابلاس).

وفي القرن التاسع عشر برز أحد أهم عناصر نظريَّة الاحتمالات وهو التوزيع الطبيعي، وذلك لقياس نسبة الخطأ في مجال الحسابات الفلكيَّة، كان

الحاصل في هذه الموارد لا يزيد على الاطمئنان فإنّ ذلك يرجع إلى الاعتراف بقيمة الاحتمال العالي). المنهج الاستنباطي لسماحة السيِّد المرجع دام ظله، الفصل الأوَّل: ٥.

(١) محاضرات الإحصاء الرياضي، المقدمة: ٣.

هذا من ثمرة عمل العالمين (لابلاس) و(كاوس)، وفي هذا القرن أيضاً ظهرت حسابات الارتباط لـ (قالتو)، كما برزت أسماء مثل (كتلت) وآخرون.

وفي بداية القرن العشرين اكتست نظريَّة الاحتمالات حلّةً جديدة بصياغةٍ رياضية ناضجة في شكل قوانين مبرهنٍ عليها رياضيًّاً، ومن الأسماء التي برزت في الفترة الأولى من هذا القرن (بيرسون) و(بوريل) و(ماركوف)، وفي الفترة الثانية درست مسائل التوقّع حيث كان لـ (فيشر) دورٌ بارزٌ.

وفي الفترة الممتدّة من ١٩٣٣م إلى غاية الحرب العالمية الثانية برزت اختبارات الفروض على يد (نايمان)، وبداية النظريَّة الحديثة للمعاينة لـ (نايمان) و(إيقون بيرسون) بالإضافة إلى خطط التجارب لـ (فيشر).

ثمَّ في بداية الخمسينات تكاثرت الكتابات في مجال الإحصاء، حيث عرفت نظريَّة التقدير وتحليل البيانات، وبالتدريج انتشر استخدام الإحصاء في الميادين المختلفة والعلوم التجريبية والإنسانية.

والحاصل أنَّ أولى الدراسات في حساب الاحتمالات (أصل الإحصاء الرياضي) ارتبطت أول الأمر بمسائل ألعاب الصدفة والحظ كمجال جديد أثار فضول عدد من العلماء الذين أسسوا هذا العلم في القرن السابع عشر، والتطوُّر السريع لعلم الاحتمالات كفرعٍ من الرياضيَّات كان في بداية القرن العشرين، لكنَّ أهم عناصر الإحصاء الرياضي كما هو معروف الآن تبلورت في النصف الأخير منه[1].

---

(١) يلاحظ لمعرفة عدد ممَّا نشر في النظرية من مؤلفات كتاب نظرية الاحتمالات الحديثة وتطبيقاتها: ٤٣.

النظريَّة عند علماء الشريعة

قد أشير في كلمات الشيخ حسين الحليّ دام ظله[١] إلى تفسير الاحتمال عند المتجدِّدين ـ على حدّ تعبيره ـ، ووَجدت نظريَّة الاحتمال بعنوانها ورياضيَّاتها طريقاً إلى العلوم الشرعيّة بشكلٍ عامّ وإلى الاستدلال الفقهيّ بشكلٍ خاصّ في كلمات السيِّد الشهيد دام ظله[٢]، وعدَّها بعض الأعاظم دام ظلهم من حقول المعرفة

(١) أصول الفقه: ٨/١٩٣-١٩٥.

(٢) يُذكر أنَّ أقدم نصٍ مكتوب يدلُّ على اعتماده دام ظله على نظريَّة الاحتمال هو ما في كتاب المعالم الجديدة للأصول الذي أنهى مقدمته في (١٤ جمادى الثانية ١٣٨٥ هـ) المصادف لـ (١٠ تشرين الأول ١٩٦٥ م) (مدخل إلى نظريَّة الاحتمال، مجلّة فقه أهل البيت عليهم السلام، الشيخ أحمد عبد الله أبو زيد، العدد (٣٠)، هامش ص ٦٨).

وذكر الأستاذ السيِّد محمَّد باقر السيستاني دام ظله في هامش الحلقة الثانية من حلقاته حول المنهج الاستنباطي لسماحة السيِّد المرجع دام ظله ما يلي: (ينبغي الالتفات إلى أنَّه قد لوحظ لدى بعض الأعلام دام ظله من معاصريه أيضاً طرحُ حساب الاحتمالات، فقد ذُكر أنَّه ألقى محاضرات في سنة ١٣٨٣ للهجرة ذهب فيها إلى وجود بُعْدٍ ذاتي للمنطق الإنساني، يظهر أنَّه كان بعد اطلاعه على علم حساب الاحتمالات الحديث، ووقوفه على الرأي المشهور في هذا العلم من أنَّه لا يُنتج اليقين الرياضي بحال، فرأى دام ظله أنَّ مقتضى ذلك عدم إنتاج التواتر وأخواته ممّا عُدّ من القضايا اليقينية للعلم على خلاف ما ذُكر في المنطق الأُرسطي، ومن ثَمّ ذهب إلى تحقق يقينٍ ذاتي.

وقد طرح في شرحه على العروة الوثقى (التي بدأ بتدريسها في جمادى الثانية سنة ١٣٨٥ هـ وأنهى ما طُبع منه سنة ١٣٩٧ هـ) في موضعٍ إجراءَ حساب الاحتمالات لإثبات اعتبار سندٍ ↵

روى فيه الحسن بن محمَّد بن سماعة عن غير واحد من أصحابه، فذكر أن بالإمكان إحراز وجود ثقة في جملة (غير واحد) بالالتفات إلى وثاقة جُلّ مشايخ ابن سماعة.

لكنه في ما يظهر لم يُطبّقه آنذاك في شأن مراسيل ابن أبي عُمَير، حيث طَرح في شرحه هذا الإشكال المعروف في حجيَّة مراسيل ابن أبي عُمَير على أساس تضعيف بعض مشايخه فيكون خبره المرسل شبهةً مصداقيَّة لعموم عدم روايته إلَّا عن ثقة، ولم يَطرح الجواب عنه إلَّا على أساس أن يكون عموم القضيَّة بالنسبة إلى الروايات لا الرواة، بمعنى أنَّ كل رواية له فهي عن ثقة، فيخرج شخص الرواية التي يُعلم ضعفها ويبقى الباقي.

هذا، وقد حُكي عنه لاحقاً – في مشايخ الثقات – تطبيق مبدأ حساب الاحتمالات في مراسيل ابن أبي عُمَير في بحثه الفقهي، ولعلّه كان في ما ألقاه بعد سنة ١٣٩٧ هـ، حيث ذُكر في تفصيل حياته أن ما بحثه من شرح العروة أكثر ممّا طُبع من تقريراته).انتهى ما ذكره دام ظله.

ويضاف الى ذلك أنّه قدس سره قد أشار في شرح العروة الوثقى (٣ / ٣٠٤، الطبعة الثانية المحققة في المؤتمر) إلى كون حجيَّة الإجماع على أساس حساب الاحتمالات.

هذا وقد ذكر في مقدَّمة ما طبع ضمن موسوعة الشهيد الصدر قدس سره تحت عنوان (محاضرات تأسيسيَّة)، وفي مقام بيان الموضوعات التي عالجها قدس سره ما يلي:

[التأسيس للمنطق الذاتي (١٣٨٤ هـ) : في الخامس عشر من ربيع الثاني عام ١٣٨٣ هـ (٤/ ٩/ ١٩٦٣ م) وصل المفكّر الصدر قدس سره في دورته الأصوليّة الأولى إلى مبحث (القطع). وقد تعرّض ضمن هذا البحث– لدى مناقشته الأخباريّين في مدى حجّيّة البراهين العقليّة– إلى نمط التفكير المنطقي الأرسطي، ونقده. وبعد ذلك طوّر تلك الأبحاث وأكملها وأضاف إليها ما لم يكن يناسب ذكره ضمن الأبحاث الاصوليّة.

وكان قدس سره قد تعرّض في ما يقرب من عشرة دروس ضمن أبحاث أصول الفقه إلى استدلالات القوم ونقدها، ولمّا زاد النقاش عن الحدّ الذي يتحمّله الدرس الأصولي قطع البحث واستمرّ مع تلميذه سماحة آية اللهَّ السيِّد كاظم الحائري دام ظله في مناقشة الآراء، فكانا يجلسان بعد الدرس لطرح القضايا المختلفة ثمّ يقطعان البحث للتفكير فيها، وفي اليوم التالي ←

كانا يأتيان بها توصّلا إليه ويعمّقان البحث، كما كان السيِّد الحائري يقصد أستاذه ﷺ في بيته للغرض نفسه.

وانطلاقاً ممّا تجمّع لديه من هذه المناقشات، تبلور لدى الإمام الصدر ﷺ مذهبٌ معرفيٌّ جديد أطلق عليه اسم (المذهب الذاتي في المعرفة)، وقد حاول التأسيس له في المحاضرات التي بين أيدينا، وهي عبارة عن ستّ عشرة محاضرة شرع في إلقائها على طلّابه في النجف الأشرف في الخامس من شهر رمضان المبارك من العام (١٣٨٤هـ)، وفرغ من إلقائها في التاسع والعشرين منه.

وتعتبر هذه المحاضرات النواة الأساسيّة للأفكار التي أودعها في كتابه (الأسس المنطقيّة للاستقراء) الصادر عام ١٩٧٢ م، حيث قام هناك بعرضها والبرهنة عليها بشكل أعمق ومنظّم.

وبعد هذا التاريخ بسنة- أي سنة ١٩٦٥ م - أردف ﷺ هذه المحاضرات بمقالٍ حول (اليقين الرياضي والمنطق الوضعي) نشره في مجلّة الإيمان، السنة الثانية، العدد (١- ٢)، وقد ضمّنه لاحقاً وبتصرّف في كتاب (الأسس المنطقيّة للاستقراء).

ويبدو من بعض رسائل الإمام الشهيد ﷺ أنّه كان في نيّته البحث مجدّداً حول موضوع (المنطق الذاتي) في عطلة محرّم الحرام من سنة ١٣٨٥ هـ (أيّار/ ١٩٦٥ م)، ولكنّ عدّة أسباب حالت دون ذلك...

وفي السنة نفسها- ١٩٦٥ م- بدأ ﷺ مرحلة الاطّلاع على الفكر الآخر، فرغب في الاطّلاع على آراء عالم الاقتصاد جون مينار كينز من خلال كتابه (مقالٌ في الاحتمال)، فرغب في أن يُترجم له، ولكن تبيّن له- من خلال الدكتور زكي نجيب محمود على ما يبدو- أنّ ترجمة كتاب (كينز) تكتنفها الصعوبات، فتحوّل- بإشارةٍ من الدكتور زكي نجيب محمود أيضاً- إلى ترجمة الفصل الخامس من كتاب (المعرفة الإنسانيّة.. مداها وحدودها) لبرتراند رسل، وهو القسم الذي تناول فيه رسل نظريّة الاحتمال وتعرّض فيه إلى آراء كينز وغيره وطرح فيه رؤيته، وقد تمّ ذلك بالفعل على يد الدكتور كريم متّي الأُستاذ في جامعة بغداد بعد أن لم ينجح الأمر في مصر.

التي بنى عليها بحثه الأصولي[١] وقد اعتمد عليها في مواضع أخرى من الاستدلال الفقهي[٢]، ثمَّ شاع الاعتماد عليها في العلوم الشرعيَّة عموماً.

وبعد سنوات أخرى من البحث والتحقيق ولد كتاب (الأسس المنطقيّة للاستقراء) سنة ١٩٧٢ م، ليشكّل قفزة نوعيّة في مجاله.

هذه باختصار قصّة كتاب (الأسس) الذي تُشكّل المحاضرات التي بين أيدينا نواته الأولى وخميرته الإعداديّة.] إنتهى. موسوعة الشهيد الصدر قدس سره (محاضرات تأسيسية) : ٢١/ ١٨.

(١) الرافد في علم الأصول: ٢٢.

(٢) أشار الأستاذ السيِّد محمد باقر السيستاني دام ظله إلى مواضع تطبيقه دام ظله للنظرية في المنهج الاستنباطي لسماحة السيِّد المرجع دام ظله، الفصل الأوَّل: في ص٢ وما بعدها ذكر المباحث الفقهية، وفي ص٧ وما بعدها ذكر المباحث الأصولية، وفي ص ٣١ وما بعدها ذكر المباحث الرجالية.

وحول زمن اعتماده دام ظله على النظرية ذكر دام ظله في هامش الصفحة ٣٣ تعليقاً على ما أشار إليه من كتابته دام ظله رسالةً في مراسيل ابن أبي عمير اعتمد فيها على حساب الاحتمال ما يلي:

(وهي أقدم ما كتبه (مُدَّ ظلّه) في هذا الموضوع، وقد ذكر في آخرها أنه انتهى إليها في الليلة السادسة عشر من رمضان المبارك من سنة ١٣٨٢ للهجرة في النجف الأشرف، وذكر أن الحوادث المؤلمة الواقعة في إيران والعراق الموجبة لاضطراب الأفكار قد منعت عن التعبير الكامل عما كان يخطر في البال في هذه المسألة) انتهى. ويصادف (١٠ شباط ١٩٦٣ م).

و في الصفحة ١٩ وفي مقام بيان موارد اعتماده دام ظله على النظريَّة في الأصول وبعد أن بيّن دام ظله في المورد الرابع من موارد اعتماده دام ظله عليها في الأمارات كيفية الاستدلال على حجية الخبر بالعلم الإجمالي، والجواب عنه بالانحلال بالعلم التفصيلي أو بالحجج التفصيليَّة، ومناقشة السيِّد المرجع دام ظله لهذا الجواب بوجود علوم إجمالية متعدِّدة بالالتفات إلى دور تجمع الاحتمالات في كل مجموعة اختيرت في تكوين علم إجمالي واحد، وبعد أن ذكر المورد الخامس المماثل لسابقه وهو دليل الانسداد بعد ذلك ذكر ما يلي:

↵

وهذا لا يعني أنَّها لم تكن مستعملةً بواقعها وبُعدها الارتكازي من قبلُ، فقد اعتمد عليها جماعةٌ من الأعلام ﵀ وفق ارتكازاتهم في بعض المجالات وناقش في ذلك آخرون ﵀، وهذه مجموعةٌ من كلماتهم(١):

قال المحقِّق الحلي ﵀ في كلامٍ حول التواتر: (وتحقيقه: أنَّا إذا سمعنا بخبرٍ عن واحد، فقد أفادنا ظنّاً، ثمَّ كلَّما تكرر الإخبار بذلك قوي الظنّ حتى يصير الاعتقاد علماً)(٢).

وقال الشيخ حسين بن عبد الصمد العامليّ ﵀ في كلامٍ حول التواتر: (فسبيله أن نراقب أنفسنا، فإذا أخبرنا بوجود شيء خبراً متوالياً، فإنَّ قول الأوَّل يحرّك الظنّ، وقول الثاني والثالث يؤكّده، وهلمَّ جراً، إلى أن يصير ضرورياً)(٣).

(وهذا الموضع وسابقه ممّا تنبّه له السيد الأستاذ (مُدَّ ظلّه) مبكراً في زمان حضوره على السيد الخوئي ﵀ وقبل ابتدائه بالبحث الخارج، وقد سُمِعَ منه أنَّه قد ذكر أنه أورد ذلك على السيد الخوئي ﵀ عند زيارته إياه في الكاظمية المقدسة في سنة ١٣٧٧هـ وكان قد سافر إليها السيد الخوئي ﵀ للعلاج آنذاك فزاره السيد الأستاذ ﵀ لتوديعه حيث كان قاصداً للسفر إلى إيران بعد ذلك، وذكر أنّه كان في الجلسة بعض الأعلام من تلامذته ـ السيّد الروحانيّ ﵀ ـ ولم يبدِ اعتراضاً، إلّا أنَّ السيد الخوئي ﵀ كان يمانع من التسليم بتعدّد العلوم وتكوّنها في كلّ مجموعة من الأخبار). انتهى، فتأمّل!

(١) جُمع بعضها في دراسةٍ حول الخبر المتواتر، السيِّد هاشم الهاشمي، مجلة تراثنا (مؤسسة آل البيت ﵈):١٦/ ٣٧.

(٢) معارج الأصول: ١٣٩.

(٣) وصول الأخيار إلى أصول الأخبار: ٩٢.

وقال الوحيد البهبهاني قدس سره في وجه حجيَّة الإجماع: (وأيضاً إذا رأينا فتوى من فقيهٍ ماهر متشرِّع بشرع النبي صلى الله عليه وآله يحصل في نظرنا رجحان بأنَّ فتواه هذه حقّ، وإن كُنَّا نجوِّز الخطأ عليه، لكن ليس وجود هذه الفتوى بعينها كعدمها من دون التفاتٍ أصلاً؛ ولذا يحصل لمقلد المجتهد ظنّ بأحقيَّة فتواه بالبديهة، بل ظنّ قويّ بحيث يطمئن له ويعمل به ويجعله حكم الله تعالى في عباداته ومعاملاته، وليس فتوى المجتهد مثل عدم الفتوى على السواء بالبديهة، ومن يدَّعي ذلك فلا شك في أنَّه مكابرٌ، وإذا كان الراجح طرف الحقيَّة، فمع موافقته فتوى فقيهٍ آخر وانضمامه، يتقوَّى الظنّ والرجحان ؛لأنَّ بنفس الفتوى يحصل رجحان، وبالانضمام والموافقة رجحان آخر، وهكذا إذا انضمَّ معه فتوى آخر تحصل رجحانات، وهكذا إلى أن يصل إلى حدِّ العلم، كما هو الشأن في الخبر المتواتر)[1].

وقال المحقِّق النَّراقي قدس سره في حجيَّة الإجماع: (وقد تستتمّ هذه الطريقة بنظير ما يقال في الخبر المتواتر من حصول الظن من كلِّ واحدٍ إلى أن ينتهي إلى

(١) الفوائد الحائريَّة: ١٨٤، وذكر بعد ذلك: (ويزيد الإجماع على الخبر المتواتر أنَّا نرى الفقهاء مختلفين في الفهم والمذاق والمشرب في أصول الأحكام ونفس الأحكام واستنباطها وتأسيسها غاية الاختلاف، ومع هذا كلُّهم متفقون على أنَّه لا يجوز لمجتهد أن يقلد مجتهداً آخر، ويوجبون على كل مجتهدٍ بذل تمام جهده، واستفراغ جميع وسعه، ومراعاة شرائط الفهم والاجتهاد، ويأمرون ويحذرون، بل أكثرهم التزموا بتجدد النظر، ولذا وقع من كلٍّ منهم اختلاف كثير في الفتوى، فإذا كانوا مع هذه الحالة متّفقين فلا يبقى للتأمّل مجال).

القطع من تراكم الظنون واجتماعها)[١].

وقال المحقِّق أسد الله التستري ﷺ في وجه حجيَّة الإجماع: (والعبرة في هذا الوجه بحصول اتّفاق يكشف عادةً عمّا ذكروا توارد الظَّنون الموجب لذلك كما في المتواتر ويختلف هذا كثيراً باختلاف المسائل المجمع عليها والنّظر إلى الشّواهد والمنافيات كما هو ظاهر مستبين)[٢].

وقال الآشتياني ﷺ في الظنّ: (وأمّا ما ترى في كلماتهم من التمسّك بالظنّ في الأصول فليس من باب الاعتماد والاستدلال به مستقلًّا، بل إمّا من باب التّأييد، وإمّا من باب التّعاضد الموجب للعلم؛ حيث إنّ توارد الظَّنون وتراكمها قد يوجب العلم كما لا يخفى)[٣].

وقال ﷺ في نقل حاصل كلام بعض الأفاضل في حجيَّة الإجماع: (من إفتاء كل واحد من العلماء يحصل الظنّ، إمَّا بالحكم الواقعي المستلزم للظنّ بحكم الإمام عليه السلام بعد العلم الإجمالي بصدور حكم الواقعة عنه عليه السلام، أو بالحكم الصادر عنه ابتداءً، من حيث أنَّ همتهم مصروفةٌ في إدراك الحكم الصادر عنه عليه السلام، ومن جودة أنظارهم وقوة أفكارهم، وشدَّة ملكاتهم، يحصل الظنّ من إفتاء كلّ واحدٍ لا محالة، ومن تراكم الظنّ وكثرته يحصل القطع بقول الإمام عليه السلام)[٤].

وقال شيخ الشريعة الأصفهاني ﷺ حول اعتبار أصل زيد النرسي: (إلَّا أن

---

(١) عوائد الأيام: ٦٨٨.

(٢) حكى ذلك في بحر الفوائد في شرح الفرائد: ١/ ١٢٤

(٣) بحر الفوائد في شرح الفرائد: ١/ ٢٧٧

(٤) بحر الفوائد في شرح الفرائد: ١/ ١٢٦.

يقال إنَّ تراكم الظنون وتوفّر القرائن كثيراً ما يوجب العلم القطعي بشيء، أو الاطمئنان العادي الملحق بالعلم موضوعاً أو حكماً، فإنَّ وجود الأخبار المنقولة في غيرها عن أصله في هذا الموجود كما ستقف عليه، وكون النسخة عتيقةً مكتوبة في حدود الثلاثمائة من الهجرة، وكون كاتبها الشيخ منصور بن الحسن الآبي ممَّا يفيد اجتماعها الاطمئنان بكونها هي الأصل المعهود)[١].

وقال السيد عبد الحسين اللَّاري ﷺ في الإجماع والسيرة: (وأمّا ما أستدلَّ به على الاكتفاء بالإجماع والسيرة وانسداد باب العلم فيها، فأوّلاً: ممنوعٌ جدّاً، وثانياً: لو سلَّم فإنّما هو فيما لم يتعلَّق بحكمٍ شرعيّ، بل تعلَّق بتفسير خطبة أو معنى شعر، أو علم شيء من غير عمل، أو مقدّمة لتحصيل علمٍ بعد تراكم الظنون)[٢].

وقال المحقّق التقيّ ﷺ (صاحب هداية المسترشدين) في كلام حول الشهرة: (قد ينتهي الأمر في انضمام الظنون بعضها إلى البعض إلى الوصول إلى حدّ القطع، فيكون حجةً قطعاً كما ترى في الخبر المتواتر، لحصول القطع هناك من تراكم الظنون الحاصل من الآحاد مع عدم بلوغ شيء من آحاده إلى درجة الحجية مع ضعف راويه، فأيُّ مانعٍ منه في المقام؟)[٣].

و هناك غيرها من الموارد، وقد وردت بتعابير مختلفة، مثل: تراكم

---

(١) إفاضة القدير في أحكام العصير: ٢٧.

(٢) التعليقة على المكاسب: ١ / ٢٦١

(٣) هداية المسترشدين: ٣ / ٤٥١.

الظنون[١]، تراكم الاحتمالات[٢]، تظافر الشواهد[٣].

وقد أصبحت نظرية الاحتمال اليوم ممَّا يُتداول تطبيقها بشكلٍ غير قليلٍ في الأسانيد، وببركتها يتمّ التخلّص من العديد من الإشكالات، وسنتعرض إن شاء الله تعالى في الخاتمة إلى مواضع من تطبيقاتها ليُعلم مدى أهميّتها.

---

(١) يلاحظ: ١- رسالة في العدالة (بضميمة قاعدة «ما يضمن» و«حمل فعل المسلم على الصحة»): ٢٠٣، في مقام بيان أنَّ بعض الإجماعات توجب الاطمئنان الكافي في الحجيَّة، السيِّد عليّ الموسويّ القزوينيّ.

٢ - بحر الفوائد في شرح الفرائد: ٣ / ٣٩، الميرزا محمّد حسن الآشتياني.

٣- تعليقة على معالم الأصول: ٤ / ٣٠٥ الشرح، ٥ / ٣٩٠، السيِّد عليّ الموسويّ القزوينيّ.

٤- فوائد الأصول: ٣/ ١٤٩، ١٥١، ٢٠١، تقريرات بحث المحقق النائيني للكاظميّ.

٥- الهداية في الأصول: ٣ / ١٥٦، تقرير بحث السيِّد الخوئيّ للشيخ حسن الصافيّ.

٦- سماء المقال في علم الرجال: ٢ / ٣٧١، ٣٧٧، الشيخ أبو الهدى الكلباسيّ.

(٢) بحر الفوائد في شرح الفرائد: ٢ / ٩٦، ٣ / ٣٩، في مقام أنَّها تولد ظناً لفظياً بالحكم الشرعي، الميرزا محمّد حسن الآشتيانيّ.

(٣) تفسير الصراط المستقيم: ٣ / ٤٣١، السيِّد حسين البروجردي.

التمهيد

للاحتمال أثارٌ هامةٌ في المجالات الشرعيَّة؛ فقد يبلغ مرتبة العلم العادي أو الاطمئنان أو الوثوق [1]، فيكون حجّةً، إمَّا مطلقاً أو فيما إذا كان من أسبابٍ خاصّة[2]، أو يكون هو أو عدمه مع اختلاف في المتعلّق قيداً في موضوع حجّةٍ أخرى [3].

وقد لا يبلغ تلك المرتبة ويقترن بعلمٍ إجمالي فيكون المنجِّز لوجوب الموافقة القطعيَّة أحدهما أو كلاهما [4]، وقد لا يقترن به ويكون منجِّزاً بنفسه إمَّا لكون

---

(١) ليس البناء على التغاير بين هذه الثلاثة، والكلام مبني على استيعاب الأقوال كلٌّ حسب ما يبني عليه.

(٢) كأن يعتبر فيها أن تكون عقلائية كما عليه بعض الأعاظم دام ظله، أو في مواضع خاصة قام عليها الدليل عند من يمنع حجيته بنفسه.

(٣) كالقول بحجّيّة الخبر الموثوق به كحالة خاصّة وليس من جهة الوثوق، أو اشتراط حجّيّة الخبر بعدم الظنّ بالخلاف أو انحلال العلم الإجمالي بالاطمئنان بالتحقّق أو بعدم التحقّق ولو في بعض الأطراف.

(٤) المعروف سابقاً أنَّ العلم الإجمالي هو المنجِّز، وذهب المحقّق النائينيّ، والسيِّد الخوئيّ، والسيِّد الشهيد عليه السلام، وبعض الأعاظم دام ظلهم في الدورة الثانية إلى حجية الاحتمال المقرون بالعلم الإجمالي على اختلاف في متعلق الاحتمال، وذهب بعض الأعاظم دام ظلهم في الدورة الثالثة إلى منجِّزيتهما معاً. يلاحظ ما ذكره الأستاذ السيِّد محمد باقر السيستاني دام ظله في مباحث الاشتغال: ٣٩٩/١ وما بعدها.

ذلك قبل الفحص في الشبهة الحكميَّة، أو لسعة حقّ الطاعة كحكم عقل عملي تعليقي[١]، أو وفق معادلةٍ ثنائية يوازَن فيها بين الاحتمال والمحتمل[٢]، وقد تضاف مؤونة العمل إليهما[٣].

وقد يكون متعلق الاحتمال أمراً خاصاً يقتضي مراعاته، كما في موارد أهمية بعض الأحكام المتزاحمة على البعض الآخر[٤]، وتحديد عدد السهام عند الاقتراع[٥]، وتطبيق قاعدة العدل والإنصاف[٦].

وقد تكون أقوائية الاحتمال مقتضية للمراعاة كما في موارد الاضطرار إلى بعض أطراف العلم الإجمالي، وموارد الدوران بين محذورين لو قيل فيها بالتخيير ولم يعارض بأقوائية المحتمل[٧].

---

(١) كما عليه السيِّد الشهيد ﵀، يلاحظ: بحوث في علم الأصول: ٤/ ٣١.

(٢) كما عليه بعض الأعاظم ﵀، يلاحظ: مباحث الحجج: ١٥١، ١٥٢، المنهج الاستنباطي الفصل الأول: ٢.

(٣) كما تبناه الأستاذ السيِّد محمّد باقر السيستانيّ ﵀، مباحث الاشتغال: ١/ ٢٩٢، ٢٨٢.

(٤) سواءً كان ذلك في أصل احتمال الأهمّيّة أو في أقوائيّته.

(٥) قال بذلك بعض الأعاظم ﵀، وقد أشير إليه في المنهج الاستنباطي، الفصل الأوّل: ٢، وموجود في منهاج الصالحين:٢ /٢٦٥ (المسألة ٧٩٩)، ٤٦٦ (المسألة١٤٤٠)، ٥٠٢ (المسألة ١٥٦٢).

(٦) قال بذلك بعض الأعاظم ﵀، وقد أشير إليه في المنهج الاستنباطي، الفصل الأوّل: ٣، وموجود في قاعدة لا ضرر: ٣٢٣، وأيضاً ذهب إلى ذلك السيِّد البجنورديّ ﵀ في منتهى الأصول:٢/ ٦٣، والشيخ لطف الله الصافي ﵀ في (رسالة في التداعي في مالٍ من دون بيّنةٍ ولا يد) وهي الرسالة الثانية ضمن ثلاث رسائل فقهية:٤٥.

(٧) هذا ما ذهب إليه بعض الأعاظم ﵀، يلاحظ المنهج الاستنباطي، الفصل الأوّل: ١، ٢.

ومن هنا تتّضح أهمّية تحديد قيمة الاحتمال، وبالتالي أهمّية التعرّف على طرائق حساب الاحتمال.

وكلّ هذا مبنيٌّ على توفر الاحتمال على مستوىً من الكشف، وهو ممَّا لا ينبغي الريب فيه مهما ضعف الاحتمال، والتشكيك في ذلك في غير محلّه[1].

وأصل إنتاج حساب الاحتمال وإن كان واضحاً إلَّا أنَّ معرفة مواضع النظرية بدقَّةٍ وتمييزها عن غيرها، والحساب الدقيق لقيمة الاحتمال، وتمييز موارد بديهيات النظرية وقوانينها بعضها عن البعض الآخر ممَّا يحتاج إلى عناية.

وقد ذكر بعض أساتذتنا دام ظله موارد اعتبر أنَّ للالتفات إلى الجانب التحليلي الفني لحساب الاحتمال دوراً في رفع التشابه والاشتباه فيها وإن كان حساب الاحتمالات أمراً طبيعياً فطرياً على العموم، وقد انطلق دام ظله من مواضع استفادة بعض الأعاظم دام ظلهم من حساب الاحتمالات في علم الأصول، والموارد هي:

---

(١) ظاهر تعابير الأستاذ السيِّد محمد باقر السيستاني دام ظله أنَّ بعض الأعاظم دام ظلهم فهم من كلمات الأصوليين في مبحث البراءة العقلية عدم قبولهم بأيّ كاشفيَّة للاحتمال غير الراجح، وأنَّه دام ظله ناقش هذا المبدأ بتولّد الظنّ والاطمئنان من تجمّع الاحتمالات في محورٍ واحد، ولو لم تكن للاحتمال كاشفيَّةٌ لم يكن تجمّعه موجباً لتحقّق الكاشف. يلاحظ مباحث الاشتغال:١/ ٤٨٠، ٤٢٢، المنهج الاستنباطي، الفصل الأوّل: ١.

ولم أجد من يصرّح بذلك، ولعلّ مرادهم نفي الكاشفيَّة المعوّل عليها، أو أريد بها ما فوق تساوي الطرفين، وتجاهل مجموعة من الشواهد والمؤشرات غير التامّة على انفراد وعدم قبول إنتاج مجموعها ليس بالضرورة ناشئاً من البناء على عدم الكشف الناقص للاحتمال؛ فلعلَّه لكون المجموع غير منتج لاحتمال نافع، أو للغفلة عن ذلك، فتأمّل!

[**الأوّل:** كون المعرفة الإنسانية ـ في غير مورد الاستلزامات العقلية ـ جلّها اطمئنانية وهذا ممّا يوجب بداهة حجّية الاطمئنان ـ ولو ببعض مراتبها ـ على الإجمال.

الثاني: اتّضاح طبيعة عدد من الأمارات وابتنائها على حصول الاطمئنان بحساب الاحتمالات، حيث ظهر أنَّ عمدة الحجّة عنده (مُدَّ ظلّه) ـ مضافاً إلى العلم والظهور ـ هو الاطمئنان، وإليه ترجع حجّية الأمارات المعروفة من خبر الواحد والإجماع والشهرة والسيرة ونحوها.

الثالث: ارتفاع توهّم أنّ طبيعة الاحتمال غير الراجح يغاير طبيعة الظنّ والعلم، فلا كاشفية للاحتمال أصلاً كما بيَّن على أساسه غير واحد من الأصوليين البراءة العقلية، حيث ذكروا أنّ مجرّد الاحتمال لا كاشفية له ليكون منجّزاً.

وهذا ما يندفع بالالتفات إلى أنّ الاطمئنان تجمّع للاحتمالات في محور واحد، ولو لم يكن للاحتمال كاشفية ناقصة لم يؤدِ تجميع الاحتمالات إلى تكوّن الإدراك الكاشف(الظنّ أو الاطمئنان).

الرابع: ظهور حصول الظنّ والاطمئنان في موارد وقع فيها هذا المعنى محلّ إنكارٍ من قبل بعض الأصوليين من جهة عدم الالتفات إلى نشوئه عن حساب الاحتمالات، كما يقتضي كلام الشيخ ومن بعده إنكار وجود العلم الإجمالي في غير أخبار الثقات وسائر الأمارات، كما ظهر في بعض الموارد، لأنّهم لم يلتفتوا إلى توّلد الاطمئنان بحساب الاحتمالات.

الخامس: تبيّن تعدّد العلم والاطمئنان الإجمالي كلّما تعدّد المعلوم والمطمئن

به بالإجمال، ونشأ العلم أو الاطمئنان عن حساب الاحتمالات على خلاف ما جرى عليه الشيخ وكثير من بعده في شأن العلم الإجمالي الذي طرح في بحث خبر الواحد ودليل الانسداد والبراءة، ممّا ترتب على هذا الاشتباه وسابقه دعوى انحلال العلم الإجمالي.

السادس: رفع التناقض بين الاطمئنان التفصيلي في أطراف العلم الإجمالي وبين العلم الإجمالي المفروض، حيث أنكر الشيخ ومن وافقه حصول الاطمئنان بتوقّع منافاته مع العلم كما في الشبهة غير المحصورة، بينما يتّضح بالالتفات إلى حساب الاحتمالات أنّ كلّاً من الاطمئنانات باعتبار نقصانه، فإنّ النسبة الاحتمالية التي تنقصه عن العلم تتجمّع في جميع الاطمئنانات في محور واحد فيؤدّي إلى تكوّن العلم، فوجود الاطمئنانات ملازم لتحقّق العلم وليست منافية معه.

السابع: تنقيح عدم إنتاج الغلبة للظنّ دائماً، لأنّ إنتاجها للظنّ مبنيّ على حساب الاحتمالات، وهو مشروط بشروط محدّدة من قبيل وجود رابط بين مورد الشكّ وموارد الغلبة، وبذلك يبطل ما اشتهر لدى الأصوليين من حصول الظنّ ببقاء الحالة السابقة من جهة الغلبة.

وقد ساعد ذلك على تنقيح المنشأ الحقيقي للظنّ الحاصل في المورد، وهو نحو شعور إحساسي للإنسان بالنظر إلى الأشياء على ما يجدها أولاً، وهذه نزعة نفسية وفطرية لدى الإنسان ولا علاقة لذلك بحساب الاحتمالات][1]. انتهى.

---

(١) بأدنى تصرّف من الفصل الأوّل من المنهج الاستنباطي، الفصل الأوّل: ٣٠ وما بعدها. وستأتي إن شاء الله تعالى الإشارة إليها متفرقةً ضمن المطالب.

ولأجل تسليط الضوء أكثر على هذه النظرية وكيفيَّة تطبيقها وجدتْ هذه المحاولة، وهي بالأساس متوجهةٌ إلى بيان بعض أساسيات هذه النظرية وتطبيقاتها في الشرعيات.

ولمَّا كان من الواضح اعتماد نظريَّة الاحتمال في بعدها الحسابي على المجموعات وعلاقاتها ولو بمستوى معيَّن، وعلى بعض طرائق العدّ المتطورة من مبدأ العدّ والتباديل والتوافيق، والتي قد تسمّى بالتحليل التوافقي[1]، اقتضى ذلك التوطئة لنظريَّة الاحتمال بالمرور على هذه المطالب ولو بنحو موجز.

وحيث إنَّ تطبيق كل نظريَّة قد يحتاج إلى بعض التنبيهات الضرورية كي لا يقع الخطأ في الاستفادة منها تعرّضنا إلى تقسيم مواضع تطبيقها مع الإشارة إلى ما لا غنى عنه من تنبيهاتٍ لكلِّ قسم.

وبما أنَّه لا يركن إلى تطبيق نظريَّةٍ إذا كان ذلك محفوفاً بالشبهات تعيَّن التَّعرض لشبهاتٍ تحوم حول تطبيق نظريَّة الاحتمال في الاستدلال الفقهي.

وعندما تجتمع في مجال علمي قاعدتان وتثير إحداهما شبهات تتعلّق بالأخرى لابدّ من التعرّض لها عند التصدّي لشرح إحداهما.

وهذا ما قد يحصل في الاستدلال الفقهي فقد تثار شبهات حول اتّباع حجّية خبر الثقة أو عدم حجّية خبر غير الثقة بسبب نظريّة الاحتمال لذلك كان

---

(١) ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ٢٢، نظرية الاحتمالات الحديثة وتطبيقاتها: ٤٩.

المناسب التعرّض لهذه الشبهات.

وإرشاد القارئ إلى مواضع تطبيق النظريَّة لا يخلو من فوائد؛ لذا ـ مضافاً إلى ما أشير إليه من موارد كأمثلة لبيان قوانين النظريَّة ـ ختمنا كلامنا بذكر مجموعة موارد لتطبيق النظريَّة.

وما تقدّم اقتضى أن يكون ذكرنا للمطالب في فصولٍ ثلاثة وخاتمة، تكفَّل الأول منها بيان ما نريد بيانه من بديهيات النظريَّة وقوانينها مع ما تقتضيه من مطالب مقدّمة لها، فكان في خمسة مباحث:

الأوَّل في المجموعات.

والثاني في التحليل التوافقي.

والثالث في أصل النظريَّة وبديهياتها.

والرابع في بعض القوانين والتوزيعات المهمّة.

والخامس في تقدير مجال النسبة.

و تكفَّل الفصل الثاني بيان التطبيقات بشكلٍ كلّي، وأنَّها على قسمين مع الإشارة إلى التنبيهات الضرورية في التطبيق لكلٍّ منهما.

وتكفَّل الفصل الثالث التعرّض إلى شبهاتٍ تحوم حول النظريَّة، وقد جعلناها على قسمين: أولهما ما يدور حول تطبيقها، وثانيهما ما ينشأ منها.

ثمّ ذكرنا في الخاتمة مواضع تمّ تطبيق النظريَّة فيها، وأغلبها في الأسانيد.

تنويهٌ:

ويجدر التنويه إلى أنَّه وإن كانت الاستفادة المرجوَّة من الكتاب ـ وهي مقدارٌ من التعمّق في فهم النظرية بما يُشكل أرضيّةً مناسبةً للدقَّة في تطبيقها في المجال الشرعيّ، ونفي الالتباس فيه، ودفع الشبهات عنه ـ تتوقّف على استيعاب ما طُرح في الفصل الأوَّل إلَّا أنَّ ذلك لا يعني أنَّ من لا يتابعه بإمعان لا ينتفع من الكتاب؛ فإنَّ غير المأنوس بالمعادلات الرياضيَّة، ومَن يجد فيها جفافاً يوجب عزوفه عن متابعتها يمكنهما أن ينتفعا وبمقدارٍ لا بأس به من الفصلين الثاني والثالث والخاتمة، مع أنَّ مباحث الفصل الأوَّل قد طُعّمت بأمثلة لها ارتباط بالأمور الشرعية تقليلاً من جفافها.

الفصل الأوّل

بعض أساسيّات نظريّة الاحتمال
مع مقدّماتها الضّروريّة

وفيه خمسة مباحث

المبحث الأول

المجموعات

المبحث الأول

المجموعات

المجموعة: هي عبارةٌ عن تجمّعٍ من الأشياء أو قائمةٍ بأشياء على أن تكون معرّفةً تعريفاً جيداً، وتسمّى الأشياء المكوّنة لهذه المجموعة بعناصر المجموعة[1].

إذا كانت م مجموعةً من العناصر التالية: أ، ب، ج، د فسوف تكتب المجموعة كالتالي: م = {أ، ب، ج، د}، ويعبر عن انتماء عنصر إلى المجموعة بـ أ ∈ م.

وإذا كانت مجموعةٌ مثل م شاملةً لكل عناصر مجموعةٍ أخرى مثل ل يقال: ل محتواةٌ في م، أو ل مجموعةٌ جزئيةٌ من م، ويرمز له ل⊃ م، أو م⊂ل، وهذا بنفسه لا يمنع من تحقّق العكس، أي أن تكون ل أيضاً شاملةً لكلّ عناصر م، ويقال م محتواةٌ في ل ومجموعةٌ جزئيةٌ منها، أي أن يكون م ⊃ ل، وعندها يقال م = ل.

نعم، إذا تحقَّق الشمول من جانبٍ واحد، أي أنَّ م ≠ ل، تكون غير الشاملة لكلّ عناصر الأخرى مجموعةً جزئية حقيقية من الأخرى الشاملة لكلّ

---

(١) يلاحظ: ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ١.

عناصر الأولى وزيادة[١].

عمليات المجموعات:

لنفترض وجود المجموعات التالية: م = {١، ٢، ٣}، ل = {٣،٤،٥}، س = {زيد، زياد، زيدون}، ص = {سعد، سعيد، مسعدة} يمكن أن تجرى عليها العمليات التالية:

أولاً: اتِّحاد مجموعتين، وهو عبارةٌ عن مجموعةٍ مؤلّفة من كلّ عناصر المجموعتين من دون تكرار، أي العناصر المختصة بـ م مضافاً إليها العناصر المختصة بـ ل مضافاً إليها العناصر المشتركة مأخوذةً مرّةً واحدة:

م ∪ ل = { ١،٢،٣،٤، ٥}.

س ∪ ص = { زيد، زياد، زيدون، سعد، سعيد، مسعدة}.

ثانياً: تقاطع مجموعتين، وهو عبارةٌ عن مجموعةٍ مؤلّفة من العناصر المشتركة بين المجموعتين فقط م ∩ ل = {٣}.

وإذا لم يكن هناك أيُّ عنصرٍ مشترك يكون ناتج التقاطع مجموعةً فارغة يعبّر عنها بـ ∅ وتسمّيان منفصلتين[٢] س ∩ ص = ∅.

ثالثاً: ضرب مجموعتين، ضرب المجموعتين م، س هو عبارةٌ عن مجموعةٍ مكوّنة من جميع الأزواج المرتّبة (أ، ب) بحيث يكون أ ∋ م، ب ∋ س.

---

(١) ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ٢، وذكر أنَّ بعضهم يرمز للمجموعة الجزئية الحقيقية بـ ⊂، وللمجموعة الجزئية بـ ⊆.

(٢) ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ٣.

ويعبّر عنه بـ م × س = {(أ، ب): أ ∋ م، ب ∋ س}

= {(١، زيد)، (١، زياد)، (١، زيدون)، (٢، زيد)، (٢، زياد)، (٢، زيدون)، (٣، زيد)، (٣، زياد)، (٣، زيدون)}.

وهذا ما يعرف بالضرب الديكارتي[١].

مثال: إذا كان يحتمل في الأرض التي يقع فيها البئر والبالوعة أن تكون صلبةً كما يحتمل أن تكون رخوةً، وقرار البالوعة قد يكون أدنى من قرار البئر، وقد يكون مساوياً له، وقد يكون أعلى منه، فكم هي صور حفر بالوعةٍ قرب بئرٍ ؟

الجواب: لدينا مجموعتان: الأولى تمثّل حالة الأرض، لنرمز لها **ض**، والثانية تمثّل مستوى قرار البالوعة بالنسبة إلى قرار البئر، لنرمز لها **ق**، وحيث إنَّ كلّ احتمال من الأولى يمكن أن يجتمع مع أيِّ احتمال من الثانية فصور المسألة تعرف بضربهما ديكارتياً، والناتج مجموعةٌ من ستة أزواجٍ مرتّبة كالآتي:

ض ={ صلبة، رخوة }، ق = { أدنى، مساوي، أعلى }.

عدد الصور = ض × ق = {(صلبة، أدنى)، (صلبة، مساوي)، (صلبة، أعلى)، (رخوة، أدنى)، (رخوة، مساوي)، (رخوة، أعلى) }.

ولنكتفي بهذا القدر كمقدّمةٍ مستقلّة في المجموعات، وسيأتي إن شاء الله تعالى بيانٌ لأمورٍ أخرى في المطالب الآتية.

---

(١) مقدّمة في نظرية الاحتمالات: ٢١.

المبحث الثّاني

التحليل التوافقي

(تحليل التوافيق)

التحليل التوافقي[1] (تحليل التوافيق)[2]

ربَّما كانت معرفة عدد عناصر مجموعة أو عدد النواتج الممكنة لتجربةٍ ما يسيرةً جداً بالعدّ المباشر، كمعرفة عدد حالات كتابة حرف عربي (٢٨)[3]، أو عدد حالات رمي حجر نرد واحد (٦)، ولكن هناك حالات لا يتيسّر عدّها بالعدّ المباشر وإنَّما بطرائق يذكر منها:

مبدأ العدّ (أو القاعدة الأساسية للعد)[4]:

حاصله: عدد الطرائق الممكنة لإجراء أكثر من عمليةٍ مجتمعةً هو حاصل ضرب أعداد الطرائق الممكنة لإجراء تلك العمليات منفردةً في بعضها البعض، فإذا أمكن إجراء عمليةٍ ما بعدد ن١ طريقةً مختلفة، وتليها عمليةٌ ثانية يمكن إجراؤها بعدد ن٢ طريقةً مختلفة، وتليها عمليةٌ ثالثة يمكن إجراؤها بعدد ن٣ طريقةً مختلفة، وهكذا إلى م من المرات فإنَّ عدد الطرائق التي يمكن إجراء هذه العمليات بها بالترتيب المذكور يساوي:

---

(١) يلاحظ ملخّصات شوم، نظريَّات ومسائل في الاحتمالات: ٢٢.

(٢) ملخّصات شوم ايزي، الاحتمالات والإحصاء: ١٧.

(٣) بغض النظر عن الاختلاف في ذلك.

(٤) ملخّصات، شوم نظريات ومسائل في الاحتمالات: ٢٢، ملخّصات شوم ايزي، الاحتمالات والإحصاء: ١٧.

ن١ × ن٢ × ن٣ ×..... × ن م

وهذا المبدأ في حقيقته عبارةٌ عن تطبيقٍ لضرب المجموعات (الضرب الديكارتي) ؛ فكل طريقة من طرائق العد للمجموع تمثل زوجاً أو أكثر ـ حسب عدد العمليات ـ من طرائق العمليات منفردةً.

مثال ١: كم عدد طرائق الوقوع الممكنة عند رمي حجري نرد؟

الجواب: بما أنَّ كلّ حجر يحتوي على ستة وجوه يكون عدد الطرائق الممكنة كما يأتي:

٦ × ٦ = ٣٦ طريقةً.

مثال ٢: إذا أردنا كتابة رمزٍ مؤلف من حرفٍ عربي وحرفٍ انجليزي ورقمٍ عربي بآحاد فقط فكم طريقة يمكن أن يُكتب بها هذا الرمز؟

الجواب: بما أنَّ الحروف العربية (٢٨) حرفاً والإنجليزية (٢٦) حرفاً ومرتبة الآحاد لها عشرة طرائق تكون طرائق كتابة الرمز كالآتي:

٢٨ × ٢٦ × ١٠ = ٧٢٨٠ طريقةً.

مثال ٣[1]: إذا كانت الجهالة في البيع يمكن أن تكون في الثمن كما يمكن أن تكون في المثمن، وعلى التقديرين يمكن أن تكون واقعيةً- كما في بيع أحد هذين الشيئين مع عدم قصد أحدهما بعينه - كما يمكن أن تكون ظاهريةً- كما في بيع ما في هذا الصندوق -، وعلى الجميع يمكن أن يكون الجهل في المقدار، أو في الجنس أو في الوصف، وعلى الجميع: إمَّا يوجب الجهل به غرراً أو لا

(١) عوائد الأيام: ١٠٧.

يوجب غرراً، كم صورة يتعيَّن على الفقيه النظر فيها؟

الجواب: اتضح من الأمثلة السابقة أنَّ عدد الصور بالطريقة التالية:

٢× ٢× ٣ × ٢ = ٢٤ أربع وعشرون صورةً.

حالات السماح بالتكرار وعدم السماح به

ممَّا له مدخليةٌ في معرفة عدد الطرائق أو الحالات لعملية أو لشيء معيَّن هو فرض السماح بالتكرار في مفرداتها أو عدم السماح به، فإهمال مراعاتها يوقع في الخطأ، ولنوضّح ذلك بمثال:

إذا أريد تأليف أعداد بثلاث مراتب من الأرقام التالية (٧، ٨، ٩) فالحال يختلف لو سمح بالتكرار عنه فيما لو لم يسمح به؛ فإنَّه في حالة السماح بالتكرار تكون طرائق الاختيار في كلّ مرتبة من المراتب الثلاث هي ثلاث طرائق، وبالتالي تكون النتيجة (٣ × ٣ × ٣ = ٢٧ عدداً).

ولكنَّه في حالة عدم السَّماح بالتكرار تكون الطرائق المتاحة لاختيار الأرقام في إحدى المراتب ثلاثاً، ولكنَّها في التي تليها اثنتان، وفي الأخيرة واحدة فقط، وبالتالي تكون النتيجة كما يلي: ٣ × ٢ × ١ = ٦ أعداد.

مثال٢: كم عدد أكبر من (٣٠) وله مرتبتان يمكن أن يؤلف باستعمال الأرقام التالية: (١،٢، ٣،٤، ٥)؟

الجواب:

أ- مع السماح بالتكرار

عدد طرائق العشرات = ٣ لأنَّ التي تحقق الشرط هي(٣، ٤، ٥).

عدد طرائق الآحاد = ٥ جميع الأرقام.

عدد الأعداد = ٥× ٣ = ١٥.

ب- مع عدم السماح بالتكرار

عدد طرائق العشرات = ٣ هي (٣، ٤، ٥).

عدد طرائق الآحاد = ٤ (جميع الأرقام ماعدا المأخوذ في العشرات).

عدد الأعداد = ٤× ٣ = ١٢.

مع الإرجاع وبدونه (مع الإحلال وبدونه)[١]:

في بعض الأمثلة لا يناسب التعبير بـ(السماح بالتكرار) و(عدم السماح بالتكرار)، وإنَّما يناسب التعبير بـ(الإرجاع) و(عدم الإرجاع) أو بـ(الإحلال) و(بدون الإحلال) ولكنهما لا يختلفان في المؤدّى.

مثال: ما عدد الطرائق الممكنة لسحب كرتين من حقيبةٍ تحتوي على خمس كراتٍ مختلفة؟

الجواب:

أ- مع الإرجاع: الأولى تسحب بخمس طرائق، والثانية كذلك؛ لأنَّ المفروض إرجاع الكرة المستخرجة أولاً.

عدد الطرائق = ٥ × ٥ = ٢٥

ب- مع عدم الإرجاع: الأولى تسحب بخمس طرائق، والثانية بأربع؛ لأنَّ المفروض عدم إرجاع الكرة المستخرجة أولاً.

---

(١) ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ٢٥.

عدد الطرائق = ٥×٤ = ٢٠

ضابطةٌ:

ويمكن إعطاء ضابطة عامّة بالقول:

أ- في حالات المعاينة مع الإحلال (الإرجاع، السماح بالتكرار) يكون عدد الطرائق ناتج ضرب ن في نفسه ر من المرات:

ن × ن × ن × ..... إلى ر من المرات = ن^{ر}

ب- وفي حالات المعاينة من دون إحلال (من غير إرجاع أو عدم السماح بالتكرار) يكون عدد الطرائق مساوياً لتباديل ن مأخوذاً ر في كلّ مرّة، وسيأتي الكلام عنه إن شاء الله.

المضروب(المفكوك)[١]:

يظهر في كثيرٍ من الأحيان في الرياضيَّات حاصل ضرب الأعداد الصحيحة الموجبة من العدد ١ إلى العدد ن (ن داخل)، ويرمز لذلك بالرمز ن!، ويقرأ مضروب ن(أو مفكوك ن) وعليه:

ن! = ١ × ٢ × ٣ ×.....× (ن-٢) × (ن-١) × ن

علماً أنَّ[٢]: ١! = ١، ٠! = ١

(١) ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ٢٢.

(٢) وذُكر أنَّهما متفقٌ عليهما، رياضيَّات الخامس العلمي التطبيقي: ١٩٣.

التباديل[١] (التراتيب)[٢]:

إذا أريد إجلاس شخصٍ واحد من خمسة أشخاص على كرسي واحد فإنَّ عدد الطرائق الممكنة سيكون خمس طرائق، وإذا أريد إجلاس اثنين منهم على كرسيَّين؛ فسيكون عددها عشرين طريقةً (٥× ٤=٢٠) ؛ لأنَّه بعد جلوس أحدهم على الكرسي الأوَّل لا يبقى مجالٌ لأن يشغل الكرسي الثاني إلَّا بأحد الأربعة المتبقين، وليس بواحد من خمسة، وإذا أريد إجلاس ثلاثةٍ منهم على ثلاثة كراسي فسيكون عددها ستين طريقةً (٥×٤×٣= ٦٠)، وإجلاس أربعة على أربعة يكون بمائة وعشرين طريقةً (٥×٤×٣×٢=١٢٠)، وكذلك إجلاس خمسة على خمسة أيضاً يكون بمائة وعشرين طريقةً (٥×٤×٣×٢×١=١٢٠)؛ لأنَّ الأخير لا يبقى له إلَّا طريقةٌ واحدة.

هذا كلّه إذا كان الترتيب بين عناصر المجموعة الواحدة مهمّاً[٣]، والَّا سوف تؤخذ من كلّ مجموعة مشتركة في العناصر صورةً واحدة فقط ويلغى الباقي، وسيأتي الحديث عنه إن شاء الله تعالى.

ثمّ إنّه إذا لاحظنا الفرضيات نجد أنَّه في الحالة الأولى عندما أخذنا شخصاً واحداً كان العدد مساوياً لعدد الأشخاص، وهو عددٌ واحد غير مضروبٍ بعددٍ آخر، وعندما أخذنا شخصين كان عدد الطرائق ناتج ضرب عددين:

---

(١) ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ٢٢، ملخّصات شوم ايزي، الاحتمالات والإحصاء: ١٧

(٢) ملخّصات شوم ايزي، الاحتمالات والإحصاء: ١٨.

(٣) كأن يمثل طابوراً لمراجعة طبيب، أو أقرب إلى محاضر، أو صدارة مجلس معيّن.

الأوَّل عدد الأشخاص تامّاً، والثاني عدد الأشخاص منقوصاً منه واحد، وعندما أخذنا ثلاثة ضُرب السابق بعددٍ جديد، هو عدد الأشخاص منقوصاً منه اثنان، وهكذا حتى انتهى الأمر بمضروب عدد الأشخاص عندما كان عدد المأخوذين مساوياً لعدد الأشخاص.

وللتعميم نقول: ممَّا تقدَّم يمكن أن يلاحظ أنَّه إذا كان عندنا ن من الأشياء وأردنا ترتيبها في ر من المواضع فإنَّ عدد الصور الممكنة لترتيبها يمكن أن يحسب من ضرب ن × (ن–١) × (ن–٢) ×..... إلى أن يبلغ عدد الحدود المضروبة ببعضها إلى **ر** من الحدود.

وإذا لاحظنا ـ مضافاً إلى ما تقدَّم ـ أنَّ الحدود تبدأ من ن غير منقوصٍ منها شيءٌ ثمّ ينقص منها واحدٌ ثمّ اثنين... وهكذا، سيتّضح جليّاً أنَّ الحدّ الأخير سيكون ن منقوصاً منه عددٌ أقلّ من ر بواحد أي سيكون (ن – (ر–١)) ويساوي (ن – ر + ١).

وبعبارة أخرى: يحسب عدد الصور من حاصل ضرب مجموعةٍ من الحدود كالآتي:

ن × (ن–١) × (ن–٢) ×..... (ن – ر+١) وهذا ما يسمّى بتباديل ن مأخوذاً ر كلّ مرّة.

وقد اتّضح أيضاً أنَّه إذا فرضنا أنَّ ر = ن ستكون الطرائق ن!، وهذا يمثل تباديل العدد في نفسه، وقد يقتصر على التعبير عن ذلك بتباديل العدد كتباديل الثلاثة أو تباديل الأربعة.

وبعبارةٍ عامة[١]: يسمّى وضع ن من الأشياء في ترتيبٍ معيَّن بأنَّه تبديل لهذه الأشياء (إذا أخذت جميع هذه الأشياء)، ويسمّى وضع عدد ر (بحيث ر أصغر أو يساوي ن) من هذه الأشياء في ترتيبٍ معيَّن بأنَّه تبديل العدد ن من الأشياء مأخوذاً ر في كلِّ مرّة، ويرمز لها بـ ل$^{ن}_{ر}$ أو ل (ن، ر)[٢]:

ل$^{ن}_{ر}$ أو ل (ن، ر) = ن×(ن −١)×(ن −٢)×(ن−٣)×... ×(ن − ر +١)

وبما أنَّ: ن! = ن × (ن−١) × (ن−٢) ×..... × (ن−ر +١) × (ن−ر) × (ن−ر −١) × (ن−ر −٢) ×..... × ١

و (ن−ر)! = (ن− ر) × (ن− ر −١) × (ن−ر −٢) ×..... × ١

ينتج أنَّ:

ل$^{ن}_{ر}$ أو ل (ن، ر) = ن! \ (ن−ر)!

ومن المناسب الإشارة إلى أنَّ:

ل (ن، ن) = ن! (تطبيقاً للقانون، وقد اتضح من المثال أيضاً).

ل (ن، ٠) = ١ (تطبيقاً للقانون).

مثال: إذا كان هناك خمس وظائف متنوعة شاغرة وتقدّم لها عشرة أشخاص فكم طريقة يمكن بها أن يكون شغلهم للوظائف؟

الجواب: بما أنَّ الترتيب مهمٌّ يُستخرج عدد الطرائق من التباديل.

---

(١) ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ٢٣

(٢) في بعض الكتب اختصاص الأوّل باسم التباديل والثاني بالتراتيب، مدخل إلى الإحصاء والاحتمال (١): ١٥١، ١٥٣، للدكتور حسان عاقل.

ل(١٠، ٥) = ١٠! \ (١٠ – ٥)! = ٣٠٢٤٠ طريقة.

مثال: في صحيحةٍ لجميل بن درَّاج قال:(سألت أبا عبد الله (عليه السلام) عن الرجل يزور البيت قبل أن يحلق، قال: لا ينبغي إلَّا أن يكون ناسياً، ثم قال: إنَّ رسول الله ﷺ أتاه أناسٌ يوم النحر فقال بعضهم: يا رسول الله إنِّي حلقت قبل أن أذبح، وقال بعضهم: حلقت قبل أن أرمي، فلم يتركوا شيئاً كان ينبغي لهم أن يؤخّروه إلَّا قدّموه، فقال: لا حرج)[١]، ومن قبيلها صحيحةٌ لمحمد بن حمران [٢] وروايةٌ للبزنطي [٣]، وقد أستُدِلَّ بها على صحّة الطواف لو قدَّمه على الرمي نسياناً، وأُشكِلَ عليه بأنَّها غير شاملةٍ للترتيب بين مناسك منى ومناسك مكّة يوم النحر؛ فإنَّها مختصّةٌ بمناسك منى يوم النحر.

وأُجيب عنه بجوابٍ دُعِّم بقرينتين، أهمّهما: أنَّ التعميم في أخرها لا يناسب الاقتصار على مناسك منى؛ فإنَّه لم يبقَ من موارد الإخلال إلَّا موردٌ واحد بعد ذكر موردين.

كيف تقيِّم هذا الجواب؟

الجواب: بما أنَّ الترتيب مهمٌّ نستعين بالتباديل، ولمّا كانت أعمال منى ثلاثةً فالصور المحتملة تساوي: ل٣= ٣! = ٦

وهي {(رمى، ذبح، حلق)، (رمى، حلق، ذبح)، (ذبح، رمى، حلق)،

---

(١) الكافي: ٤/٥٠٤، الفقيه: ٢/٥٠٦.

(٢) تهذيب الأحكام: ٥/٢٤٠.

(٣) الكافي: ٤/٥٠٤.

(ذبح، حلق، رمى)، (حلق، رمى، ذبح)، (حلق، ذبح، رمى)}

وواحدة من الصور هي الصورة المطلوبة، وهي الأولى، واثنان ذكرتا في الرواية، وهما الثانية والخامسة، فالظاهر من التعبير بـ (حلقت قبل أن أذبح وحلقت قبل أن أرمي) أنَّ الخلل من جهة ما ذكر فقط، وتبقى ثلاث صور: **إحداها** فيها خلل واحد وهي الثالثة، **والثانية** فيها خللان وهي الرابعة، **والثالثة** فيها خلل في الترتيب من ثلاث جهات وهي السادسة.

وعليه يمكن أن يقال بأنَّ الجواب قابلٌ للتأمّل؛ فإنَّه قد يكفي للتعميم بقاء ثلاث صور، فتأمل![1].

مثال آخر: قيل بلزوم ترتيب قضاء الفوائت من الصلاة اليومية حسب فواتها مطلقاً، وقد أعطى الشهيد الثاني قدس سره ضابطاً يمكن من خلاله تحقيق الترتيب لعدد من الحالات، ابتداءً من حالة فوت فريضتين وانتهاء بحالة فوات ستة فرائض، وقد ذكر الصور المحتملة لكلّ حالة توطئة لذلك فقال: (والضابط تكريرها على وجه يحصل الترتيب على جميع الاحتمالات: وهي اثنان في الأول، وستة في الثاني، وأربعة وعشرون في الثالث، ومائة وعشرون في الرابع حاصلة من ضرب ما اجتمع سابقاً في عدد الفرائض المطلوبة،ولو أضيفت إليها

---

(١)ذكر السيِّد الأستاذ دام ظله في بحوث في شرح مناسك الحج: ١٩ / ٦٥٩: أنَّ الباقي صورتان ـ وذلك بجعل الرابعة والسادسة صورةً واحدة ـ وهذا لا يصحّح التعميم، وأشار مرةً بعد مجلس الدرس إلى أنَّ حكم الصورة المشتملة على خللين أو أكثر يعلم من أحكام الصور المشتملة كلّ واحدة منهما على خلل واحد أو أكثر؛ فإنَّه لا يزيد عليها، أيْ أنَّه لا أثر لاجتماع موارد الخلل زائداً على آثارها منفردةً، فتأمّل!

سادسة صارت الاحتمالات سبعمائة وعشرين...)[١].

تحقّق من صحّة عدد الصور المحتملة لكلّ حالة.

الجواب: بما أنَّ الترتيب مطلوبٌ نستخرج عدد الصور لكلّ حالة بالتباديل فالنتائج كالآتي:

ل$_{٢}^{٢}$ = ٢! = ٢، ل$_{٣}^{٣}$= ٣! = ٦، ل$_{٤}^{٤}$ =٤! = ٢٤، ل$_{٥}^{٥}$= ٥! = ١٢٠، ل$_{٦}^{٦}$= ٦! = ٧٢٠

وبهذا يتضح أنَّ ما ذكره ﷺ تامٌ.

التباديل مع التكرار[٢]:

إذا أردنا معرفة تباديل كلمة (باب) قد يقال بأنَّها تساوي ٣! = ٦، لكنَّ هذا القول ليس صحيحاً؛ فإنَّه عند ملاحظة أنَّ حرف الباء قد تكرَّر وأنَّه لا تمايز بين حرفي الباء في الكلمة يبقى لدينا ثلاثة ترتيبات فقط هي:

(ب ا ب، ا ب ب، ب ب ا).

وبصورةٍ عامّة: ليس في كلّ حالات الاهتمام بالترتيب يكون لاختلاف مواقع العناصر أثرٌ؛ فإنَّه في بعض الأحيان تكون بعض عناصر المجموعة التي يراد معرفة تباديلها متماثلة، وفي مثل هذه الحالة لا يكون لترتيب هذه العناصر أثرٌ؛ لذا تلغى من التباديل صور تكرُّرها، وبما أنَّ صور تكرُّرها تمثّل تباديلها في نفسها وتساوي مضروب عددها يمكن أن يعطى عدد التباديل بقسمة التباديل

---

(١) الروضة البهية في شرح اللمعة الدمشقية: ١ / ٧٣٧.

(٢) يلاحظ: ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ٢٤

الكلّيّة على حاصل ضرب تباديل العناصر المتكرّرة، ففي كلمة (باب) يستخرج العدد بقسمة التباديل الكلّيَّة على تباديل الباء ٣! \ ٢! = ٦\٢ = ٣

ويمكن إعطاء الصيغة التالية: إذا كان لدينا ن من العناصر وكان ن١ عنصراً منها متماثلاً، ون٢ عنصراً منها متماثلاً، و..... ون ر عنصراً منها متماثلاً، فإنَّ تباديلها تعطى كما يلي: ن! \ ن١! ن٢! ن٣!.....ن ر!.

وقد يقال: بأنَّ عدد التباديل يُستخرج بقسمة التباديل الكلّيّة على حاصل ضرب تباديل جميع العناصر، فيؤخذ في المقام جميع العناصر حتى غير المتكرِّرة، وهو صحيحٌ أيضاً؛ لأنَّ تباديل العنصر غير المتكرِّر هي (١!=١)، فلا يؤثّر ذكر العناصر غير المتكرِّرة، وعلى هذا يمكن أن يعطى نفس الكسر السابق، لكن يراد بـ(ن١! ن٢! ن٣!.....ن ر!) كلّ العناصر وليس خصوص المتكرِّرة.

فيقال: إنَّ التباديل تعطى بالكسر التالي:

ن! \ ن١! ن٢! ن٣!.....ن ر!

حيث ن = ن١ + ن٢ + ن٣ +..... + ن ر

مثال: ما هو عدد الإشارات المختلفة التي تتكوّن من تعليق ثمانية أعلام في خط رأسي والتي يمكن تكوينها من أربعة أعلام حمراء متماثلة وثلاثة أعلام زرقاء متماثلة وعلم أصفر؟

الجواب: بما أنَّ ن= ٨، نح= ٤، نز=٣، نص = ١

إذاً عدد الإشارات = ن! \ نح! نز! نص!

= ٨! \ ٤! ٣! ١! = ٢٨٠

مثال آخر: ما هو عدد الكلمات التي يمكن تأليفها من حروف كلمة (الزلزلة)؟

الجواب: بما أنَّ:

ن ا = ١، ن ل =٣، ن ز = ٢، ن ة = ١، ن=١+٣ + ٢ + ١ = ٧.

وعدد الكلمات = ن! \ ن ا ! ن ل ! ن ز ! ن ة !

إذاً عدد الكلمات= ٧! \ ١ !٣! ٢! ١! = ٤٢٠ كلمةً.

التوافيق[١] (التوفيقات):

إذا رجعنا إلى مثال الأشخاص والكراسي وقد أشرنا سابقاً إلى أنَّه يمكن أن يفرض على نحوين: الأوَّل أن يكون للترتيب أهمّيةٌ، وهو ما تقدَّم، والنحو الثاني أن لا يكون للترتيب أيُّ أهمّيّةٍ فلا يراعى، وهنا سوف ينقص عدد الصور التي يهتمّ بها، ولكن أيُّ صورٍ ستبقى؟ وأيُّ صورٍ ستلغى؟

وللجواب إجمالاً يمكن أن يقال: بأنَّ الذي يبقى موضع الاهتمام هو أصول المجموعات التي تؤخذ كلُّ مجموعةٍ منها من العدد مرّةً واحدة، وتلغى كلّ صور تباديل تلك المجموعة، وهو ما يشابه من وجه فكرة التباديل مع التكرار، فهناك أهملت تباديل العناصر المتماثلة؛ لأنَّها لا أثر لها حتى مع الاهتمام بالترتيب، وهنا يحذف تباديل كلّ مجموعة مأخوذة معاً وإن كانت العناصر مختلفةً؛ لأنَّه لم يكن هناك غرضٌ بالترتيب أصلاً.

---

(١) يلاحظ: ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ٢٨، ملخّصات شوم ايزي، الاحتمالات والإحصاء: ١٩

وللتوضيح نرجع إلى حالة أخذ اثنين من الأشخاص الخمسة، ونلاحظ أنَّنا عندما نأخذ اثنين من الخمسة في كلّ مرّة كم صورة تتولّد لدينا من هذين الاثنين المسحوبين وبالتالي تدخل ضمن الحساب؟

من الواضح إنَّنا لا نحسب كلَّ مرّة صورةً واحدة وإنَّما صورتين ناتجتين من فرض أحدهما في الكرسي الأوَّل والآخر في الكرسي الثاني أولاً، وفرض العكس ثانياً، وهذا كان ضرورياً؛ لأنَّ للترتيب أهمّيّةً حسب الفرض، فإذا فرضنا عدم الأهمّيّة للترتيب في عناصر المجموعة لا نحسب لكلّ اثنين سُحبا معاً إلَّا صورةً واحدة.

ولمزيد التوضيح أقول: في الصورة أعلاه كانت التباديل (٥ ×٤ = ٢٠) وهي: العشرة صور الآتية[1]: (١، ٢)، (١، ٣)، (١،٤)، (١،٥)، (٢، ٣)، (٢، ٤)، (٢،٥)، (٣،٤)، (٣، ٥)، (٤، ٥)، وعشرة صور أخرى هي عكس هذه الصور ترتيباً إلَّا أنَّها تشترك معها بالعناصر، وعندما كان الترتيب مهمّاً أخذناها جميعاً، فإذا فرض عدم أهمّيَّة الترتيب تعيَّن أخذ واحدةٍ من كلّ زوجٍ من الصور، وهذا يعني قسمة الناتج على اثنين، وهو عدد تباديل الاثنين مأخوذةً بتمامها، أيْ ل (٢،٢)، وهو مضروب الاثنين ٢!.

والأمر كذلك عندما نأخذ ثلاثة وأربعة وهكذا.

بعبارةٍ عامّة: في كلِّ مرة نأخذ فيها ر من ن يكون لدينا ما يساوي ل(ر، ر)

---

(١) الرقم يمثّل الشخص والموقع يمثّل الكرسي، فالمراد من (٢،١) هو كون الشخص الأوّل على الكرسي الأوّل والشخص الثاني على الكرسي الثاني، وهكذا.

من التباديل (التراتيب)، وهي غير مهمّةٍ حسب الفرض فيتعيَّن أخذ صورة واحدة من كلّ ر نأخذه وترك باقي التباديل الممكنة، وذلك إنَّما يتمّ بقسمة عدد تباديل ن مأخوذاً ر في كلّ مرّة على ل (ر، ر).

ولمّا كان عدد تباديل (تراتيب) العدد عند أخذه بتمامه يساوي مضروبه [أيْ ل (ن، ن) = ن!، ول (ر، ر) = ر!] أمكن إعطاء عدد الصور بقسمة ل (ن، ر) على ر!.

وبعبارة اصطلاحية: التوافيق هي كلُّ مجموعةٍ يمكن تكوينها من مجموعةٍ من الأشياء مأخوذةً كلها أو بعضها بصرف النظر عن ترتيبها، ويرمز لها ق$^{ن}_{ر}$، وقد نكتبها هكذا (^{ن}ق ر) دفعاً للاشتباه.

ق$^{ن}_{ر}$ = ل (ن، ر) \ ر!

ق$^{ن}_{ر}$ = ن! \ ر! (ن–ر)!

وتجدر الإشارة إلى أنَّ:

ق$^{ن}_{ن}$ = ق$^{ن}_{٠}$ = ١ (تطبيقا للقانون).

ق$^{ن}_{١}$ = ن (تطبيقا للقانون).

^{ن}ق$_{ر}$ = ^{ن}ق $_{ن-ر}$

وذلك لأنَّ: ^{ن}ق$_{ن-ر}$ = ن! \ (ن–ر)! (ن – (ن–ر))!

= ن! \ (ن–ر)! (ر)! = ^{ن}ق$_{ر}$

مثال ١: كم عدّة من ثلاثة أشخاص[١] يمكن تكوينها من عشرة مشايخ؟

(١) المراد بالعُدّة جماعةٌ لا يقلّون عن ثلاثة أشخاص.

الجواب: بما أنَّ المراد عدد المجموعات (العُدد) ولا يهم الترتيب فلإيجاد العدد نستعين بالتوافيق:

$$^{١٠}ق_{٣} = ١٠! \setminus (١٠ - ٣)! \; ٣! = ١٢٠$$

مثال ٢: كم بينة يمكن أن تؤلف من أربعة عدول؟

الجواب: بما أنَّ المراد عدد المجموعات(البيّنات) ولا يهمّ الترتيب نستعين بالتوافيق: $^{٤}ق_{٢} = ٤! \setminus (٤-٢)! \; ٢! = ٦$

مثال ٣: لابن سماعة ثلاثة وخمسون شيخاً في كتب الحديث، فإذا قال في سند: (عن غير واحد) [١] فكم عدد المجاميع المحتملة؟

الجواب: بما أنَّ المراد عدد المجموعات(غير واحد) ولا يهم الترتيب؛ فإنَّ الجميع في عرضٍ واحد نستعين بالتوافيق.

$^{٥٣}ق_{٣} = ٥٣! \setminus (٥٣ - ٣)! \; ٣! = ٢٣٤٢٦$ مجموعة مؤلفة من ثلاثة أشخاص.

مثال ٤: ما هي الصور المحتملة للشكّ الذي يمكن علاجه في الرباعية إذا فرض أنَّه ثنائي الطرف وقد أُدخل احتمال ركعةٍ خامسةٍ؟

الجواب: حيث إنَّ الأطراف أربعة (ركعتان، ثلاثة، أربعة، خمسة)

والشكّ ثنائي الطرف ولا محلّ للترتيب نستعين بالتوافيق للحلّ:

$^{٤}ق_{٢} = ٤! \setminus (٢! \times (٤-٢)!) = ٦$ صور، وهي: الشكّ بين الاثنتين والثلاث، وبين الاثنتين والأربع، وبين الاثنتين والخمس، وبين الثلاث

---

(١) المراد بـ(عن غير واحد) جماعةٌ لا يقلون عن ثلاثة أشخاص.

والأربع، وبين الثلاث والخمس، وبين الأربع والخمس.

بقي شيءٌ:

ممَّا تقدَّم اتَّضح كيفيَّة حساب عدد الطرائق في حالات الإرجاع مع مراعاة الترتيب (ن$_{ر}$)، وفي حالات عدم الإرجاع سواءً روعي الترتيب (ن$_{ل ر}$)، أو لا (ن$_{ق ر}$)، وبقيت حالات الإرجاع مع عدم مراعاة الترتيب، وعدد الطرائق فيها يعطى بـ (ن$^{+ر-١}$ق$_{ر}$)، وفي تقريب ذلك إجمالاً يمكن أن يقال:

في حالات الإرجاع يتمّ إرجاع العنصر المأخوذ قبل الأخذ مرة أخرى، ولما كان الإرجاع إنَّما يبدأ تأثيره بعد العنصر الأول يكون عدد العناصر المعادة دائما مساويا لـ (ر−١) وهذا يعني عملياً أنَّ عدد العناصر يزيد بمقدار(ر−١) عن العدد الأصلي، فيمكن عملياً تحصيل العدد من توافيق ن +ر −١ مأخوذاً ر كلّ مرّة.

ولِنبين ذلك بمثال: نفرض أنَّ لدينا حقيبة فيها ثلاث كرات بألوانٍ مختلفة حمراء وزرقاء وصفراء، فإذا أريد أخذ اثنتين منها، واحدة بعد الأخرى، مع إرجاع ما يؤخذ مع غضّ النظر عن الترتيب، نجد أنَّ الطرائق المحتملة للكرتين هي:(ح ح، ح ز، ح ص، ز ز، زص، ص ص)، أيْ يمكن التوفّر على ست مجموعات، وإذا لاحظنا هذا العدد وجدناه يساوي توافيق (ن+ر−١ = ٣+٢−١ = ٤) مأخوذاً (ر =٢) كل مرة (٤ق$_{٢}$ = ١٢\٢ = ٦)، وإذا دقّقنا وجدناه عبارةً عن (٣ ق$_{٢}$ + ثلاث صور ناتجة من إرجاع الكرة).

ثمَّ إنَّه لو فرضنا أنَّ كرةً رابعةً أضيفت إلى الحقيبة قبل سحب الأولى،

ولنفترضها خضراء، فلو أخذت منها كرتان بلا إرجاع ولا اهتمام بالترتيب، نجد أنَّ الطرائق المحتملة هي:(ح ز، ح ص، ح خ، ز ص، ز خ، ص خ) وهي ستّة أيضاً (٤ ق٢)، وهي نفسها لو فرضنا أنَّنا أخذنا الثلاثة فقط أولاً وبعد سحب الأولى لم نرجع الكرة المسحوبة وإنَّما أضفنا الرابعة.

والملاحظ أنَّ المجاميع التي زادت على فرضية عدم الإرجاع (التي تعطى بـ ق٢٣ = ٣) في الفرضية الأولى، والتي هي: (ح ح، ز ز، ص ص) قد حلّ محلّها في الفرضية الثانية مجاميع فيها العنصر المفترض (ح خ، ز خ، ص خ).

إذاً يصحّ القول بأنَّ السحب مع الإرجاع وبدون مراعاة الترتيب يعطي بـ(قر ن+ر-١).

مثال آخر: زيد وسعد وحسن وعمرو أربعة موظفين أريد منهم القيام بعملين، كم هي طرائق ذلك؟ (يسمح بالتكرار، الترتيب غير مهم).

الجواب: الطرائق المتوقعة عشرة، وهي:(ز ز، ز س، زح، ز ع، س س، س ح، س ع، ح ح، ح ع، ع ع)، وهي تساوي توافق (ن+ر-١ = ٤+٢-١ = ٥) مأخوذاً (ر=٢) كلّ مرّة فهي عشرة.

ولو فرض إضافة (ر -١=٢-١ = ١) من الموظفين (وليكن صالح) قبل القيام بالعمل الأوَّل ولم نرجع أو أضفناه بعد القيام به تكون المجاميع كالآتي: (ز س، ز ح، زع، زص، س ح، س ع، س ص، ح ع، ح ص، ع ص)، فالملاحظ أيضاً أنَّ المجاميع الزائدة على فرض عدم الإرجاع وهي (ز ز، س س، ح ح، ع ع) قد حلّ محلّها مجاميع فيها العنصر المفترض وهي (زص، س

ص، ح ص، ع ص).

إذاً يمكن عملياً حساب عدد الطرائق عن طريق حساب ($ق_{ن+ر-١}$ق$_{ر}$ = $ق_{٢}^{٥}$ = ١٠).

مثال ثالث: شخصٌ لديه عشرون قلماً فاخراً وضعها في مقلمةٍ على مكتبه، وكان وعلى مدى ثلاثة أيام يأخذ أحدها في كلّ يوم فيكتب فيه ثمّ يعيده، فإذا احتاج لأغراض الخمس ـ مثلاً ـ أن يعرف عدد طرائق استعماله[1] فكيف يحسبها؟

الجواب: بما أنَّ المورد مع الإرجاع وبدون عناية في الترتيب فيمكن حساب عدد الصور كالتالي:

$ق_{ن+ر-١}$ ق$_{ر}$ = $ق_{٣}^{٢٠+٣-١}$ = ٢٢! \ (٣! × (٢٢−٣)!) = ١٥٤٠ صورةً

مثال رابع: شخص اشترى مكتبة تحتوي على مائة كتاب، كلّ كتاب يباع منفرداً، وقد جاء رأس سنته الخمسية ولم يَرجِع إليها إلَّا عشر مرات، وحيث إنَّ فرص كونه قد استعمل عشرة كتب مختلفة ـ وهو ما يجعله مطالباً بتخميس تسعين كتاباً فقط ـ يتوقّف على معرفة العدد الكلّيّ للصور المحتملة لطرائق استعماله؛ فكم هي؟

---

(١) الفروض الرئيسية ثلاثة: احتمال استعماله قلماً واحداً ثلاث مرّات، واحتمال استعماله قلمين أحدهما مرّة والآخر مرتين، واحتمال استعماله ثلاثة أقلام متغايرة كلّ واحد مرّةً واحدة، وبمعرفة طرق استعماله يعرف نسبة احتمال كلّ واحد منها؛ فإذا اطمأن بالفرض الثالث أمكنه استثناء ثلاثة أقلام من التخميس، وإذا اطمأن بعدم الاحتمال الأوّل فقط أمكنه استثناء قلمين، وإلَّا فلا يستثنى إلَّا قلمٌ واحدٌ.

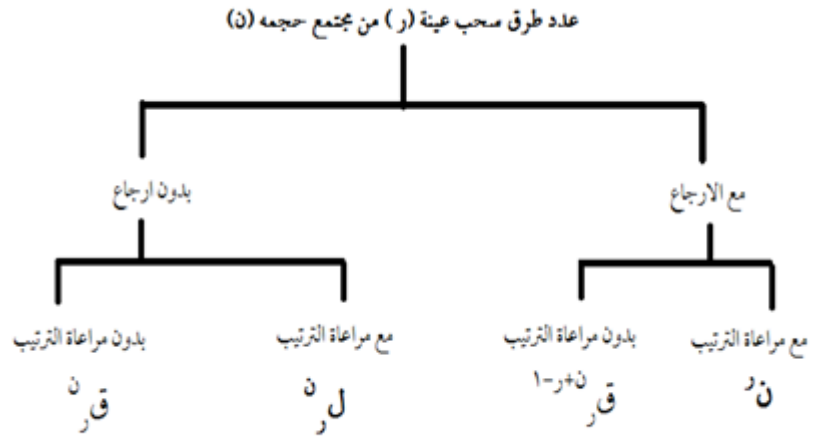
الجواب: المورد مع الإرجاع وبدون عناية للترتيب فيمكن حساب عدد الصور كالآتي:

$$ق_{ر}^{ن+ر-١} = ق_{١٠}^{١٠+١٠٠-١}$$

$$= ١٠ \times ٤,٢٦٣٤٢١٥١١ = (!(١٠-١٠٩) \times !١٠) \setminus !١٠٩ =$$

تلخيص طرائق العدّ

لاحظنا تأثّر عدد الطرائق بالاهتمام بالترتيب وعدم الاهتمام به من جهة، وبالإرجاع (الإحلال، السماح بالتكرار) وعدمه من جهة أخرى، ويمكن تلخيص ذلك بالمشجَّر الآتي:



ويمكن إعطاؤها بالجدول التالي:

الترتيب / الإرجاع	مع مراعاة الترتيب	مع عدم مراعاة الترتيب
مع الإرجاع	$ن^{ر}$	$ق_{ر}^{ن+ر-١}$ $= (ن+ر-١)! \setminus (ن-١)!(ر)!$
مع عدم الإرجاع	$ل_{ر}^{ن}$ $= ن! \setminus (ن-ر)!$	$ق_{ر}^{ن}$ $= ن! \setminus (ن-ر)! (ر)!$

المبحث الثالث

حساب الاحتمال

حساب الاحتمال

إذا قام لاعب كرة سلة برمي الكرة باتِّجاه السلة **ن** من المرّات وقد وقعت الكرة في السلة بمقدار **م** من المرّات، فإذا لوحظت رميات هذا اللاعب يمكن أن يُعطى مؤشرٌ تقيَّم به أيُّ رمية من رمياته من حيث إمكانية أن تكون مصيبةً، وذلك من ملاحظة عدد الرميات المصيبة والعدد الكلي للرميات، وهذا المؤشر يعرف بالاحتمال.

وعليه يمكن تعريف الاحتمال بأنَّه (**مقياسٌ لإمكانية وقوع حدثٍ معين**)[1].

ولنا عودةٌ لتسليط الضوء أكثر ولكن نقدّم الكلام في بعض التعريفات.

---

(١) أساسيات الاحتمالات: ٣.

وهناك تعريفات أخرى بعضها ذات طابع ذاتي، وبعضها ذات طابع موضوعي، **فمنها**: ما يجعل الاحتمال مقياساً للشعور باليقين أو عدم اليقين أمام بعض المنطوقات أو التخمينات، **ومنها**: ما يجعله مقياساً للقرب المنطقي للعلاقة الاستنتاجية بين الجملتين باعتبار أنَّ العلاقات على أنحاء ثلاثة: اشتقاق وتناقض واستقلال. **ومنها:** تعريف كينيز: الاحتمال درجة العلم الموافق للعقل، وفسّره بوبر ـ وقد ربطه بسابقه- بأنَّه نسبة الثقة أو نسبة القناعة العقلانية التي يمكن أن نمنحها إلى الجملة (ح) على ضوء المعرفة التي أعطتنا إياها (ك) والتي تعطي لـ (ح) احتمالها. **ومنها**: ما يعتبره معبراً عن التواتر النسبي لأحداث معيّنة من بين سلسلة أحداث. **ومنها**: ما يعتبره قياساً للنزوع نحو التحقّق. يلاحظ منطق البحث العلمي: ١٧٧، ١٧٧ الهامش، ١٧٨، ١٧٨، ١٧٨ الهامش على الترتيب.

تعريفات:

إذا قمنا بعمليةٍ ما كـ (رمي حجر النرد)، ولاحظنا النتائج الممكنة لها (وهي ظهور أحد الأوجه الستة: ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦)، وكان اهتمامنا منصبّاً على بعض النتائج، وهي التي تحقّق غرضنا (مثل ظهور رقم فردي أي ١ أو ٣ أو ٥) فإنَّ عملية رمي الحجر تسمّى (تجربةً)، وظهور رقم فردي الذي هو محلّ اهتمامنا يسمّى حادثاً أو حدثاً، ومجموعة جميع الحالات الممكنة الظهور تسمّى بـ(الفراغ العيني) أو (فضاء العيِّنة).

ولِنُسلِّط الضوء على هذه المصطلحات وغيرها ممَّا له دخالةٌ في معرفة كيفيَّة حساب الاحتمال.

التجربة العشوائيَّة[١]:

قد يكون من يقوم بالتجربة في بعض الأحيان على معرفة دقيقة بالقوانين التي تتحكّم بالظاهرة المدروسة تبرّر له التنبّؤ الدقيق بما ستكون عليه نتائج تجربته، كما إذا كانت التجربة ملاحظة عدد مرّات الكسوف الشمسي التي يمكن أن تحصل في فترةٍ محدّدة ؛ فإنَّه يمكن لعالم الفلك التنبّؤ بهذا العدد اعتماداً على الجداول والحسابات الفلكية المعدَّة لذلك، وكذلك التنبّؤ بزمن وصول جسم متحرّك إلى نقطة معيَّنة اعتماداً على قوانين السرعة المناسبة، ولكن ليس كلُّ التجارب على هذا المنوال، فقد لا يمتلك مجري التجربة أو الملاحظ ما يعيِّن له نتيجة تجربته بدقَّة.

---

(١) الإحصاء والاحتمال: ١٢٧.

نعم، قد يتمكّن من تحديد مجموعة نتائج ممكنة لا تخرج النتيجة المتوقعة عنها كتجربة رمي حجر النرد ؛ فإنَّ النتائج لا تخرج عن أحد الوجوه الستَّة، ولكن لا يمكن وفق الظروف العامّة التنبّؤ بدقَّة بالوجه الذي سوف يظهر، ومثله التنبّؤ بظهور أحد وجهي العملة عند رميها، وطول شخص عند عمرٍ معيَّن وغيرها، والنتائج في هذه التجارب وإن كانت محدّدةً ضمن مجموعة حالات، ولكن لا يمكن التنبّؤ الدقيق بالنتيجة الفعلية، ومثل هذه التجارب تسمّى بـ(التجارب العشوائيَّة).

فالتجربة العشوائيَّة: هي كلُّ تجربةٍ تكون نتيجتها معلومةً إجمالاً، لا تفصيلاً، بعبارة أخرى نتائجها الممكنة أو المتوقّعة معلومة إلَّا أنَّنا لا نعلم أيَّ نتيجةٍ منها سوف تقع فعلاً.

ومن ذلك يُعلم أنَّ التجربة العشوائيَّة مشروطةٌ بشرطين:

الأول: إمكان وصف جميع النتائج الممكنة قبل إجرائها.

الثاني: عدم العلم بالنتيجة الفعليَّة لها.

الحالات الممكنة أو فراغ العيِّنة[١] أو فضاء العيِّنة[٢]:

فضاء العيِّنة هو عبارةٌ عن مجموعةٍ تضمّ الحالات أو النتائج المختلفة التي يمكن أن تظهر نتيجة لإجراء تجربةٍ عشوائية معيِّنة، فمثلاً عند رمي قطعة عملةٍ معدنية تكون النتيجة إمَّا صورة أو كتابة، ف = {صورة، كتابة}، وعند رمي

(١) ملخّصات شوم ايزي، الاحتمالات والإحصاء: ٨.

(٢) ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ٥٣.

حجر نرد تكون النتيجة هي إمَّا الوجه الحامل للرقم ١ أو الحامل للرقم ٢ أو ٣ أو ٤ أو ٥ أو ٦، ف = { ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦}، وهذه النتائج هي وصف فضاء العيِّنة لهذه التجارب، وعدد عناصر فضاء العيِّنة يمثّل عدد الحالات الممكنة ويرمز له ع (ف)، وهي في حالة رمي قطعة العملة المعدنية ع (ف) = ٢، وفي حالة رمي حجر النرد ع (ف) = ٦.

والفراغ العيني ليس على شاكلةٍ واحدة، فيمكن أن يكون محدوداً يمكن عدُّه، ويمكن أن يكون غير محدود، ومع ذلك يمكن عدُّه، وقد يكون غير محدود، ولا يمكن عدُّه [١].

مثال الأوَّل هو ما تقدَّم من أمثلة، ومثال الثاني فضاء العيِّنة لتجربة إلقاء قطعة نقود إلى أن يظهر وجه الصورة، ف = {١، ٢، ٣، ٤...، ∞}، حيث يمثل∞ حالة ظهور الصورة لأوّل مرّة، هكذا قد يعبّر[٢].

وقد يعبّر عنه بالطريقة التالية، ولعلّها أولى:

ف = {ص، ك ص، ك ك ص، ك ك ك ص،.....، وهكذا}، ويقال قابل للعدّ باعتبار إمكان مقابلة كلِّ عنصرٍ بعدد من الأعداد الطبيعية.

ومثال الثالث فضاء العيِّنة لتحديد أطوال أو مساحات أو حجوم الأشياء

---

(١) يلاحظ: ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ٥٤، ملخّصات شوم ايزي، الاحتمالات والإحصاء: ٩.

(٢) يلاحظ: ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ٥٤، الإحصاء والاحتمال: ١٤٢.

أو أزمنة وقوعها، فإنَّه لا يمكن تحديد الطول أو المساحة أو الحجم أو الزمن الأقرب للطول أو المساحة أو الحجم أو الزمن السابق، فكلُّ ما يفرض يوجد ما هو أقرب منه، ويمكن أن يتعامل معه بنفس آلية التعامل في الفضاء القابل للعدّ فيما لو كان له مقياس هندسي (طول أو مساحة أو حجم).

ويسمّى[١] فراغ العيِّنة الذي يمكن عدُّه سواءً أ كان محدوداً أو غير محدود بـ(فراغ العيِّنة المنفصل)، وهو ما يحتاج في تحديده إلى العد، أمَّا ما لا يمكن عدُّه فيسمّى بـ(فراغ العيِّنة غير المنفصل أو المتصل)[٢]، وهو ما يحتاج في تحديده إلى مقياس.

ومن تعريف التجربة العشوائيَّة يعلم أنَّ ما يناسبها هو فضاء العيِّنة المنفصل المحدود الذي يمكن عدُّه، ويمكن أن تطبق على المتصل إذا كان له مقياسٌ هندسي.

نقطة المعاينة أو العيِّنة[٣]:

هي آحاد العناصر المؤلّفة لفضاء العيِّنة مثل الصورة أو الكتابة في فضاء العيِّنة لتجربة رمي قطعة نقود.

---

(١) ملخّصات شوم ايزي، الاحتمالات والإحصاء: ٩.

(٢) الإحصاء والاحتمال: ١٥٠.

(٣) ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ٥٣، ملخّصات شوم ايزي، الاحتمالات والإحصاء: ٨.

الحدث (أو الحادثة)[١]:

هو واحدة أو أكثر من نقاط المعاينة فهو يمثّل مجموعة من النتائج الممكنة للتجربة وهو عادةً عبارةٌ عن مجموعةٍ جزئية حقيقية من فضاء العيِّنة.

نعم، اعتبرت المجموعة الفارغة (Ø) وفضاء العيِّنة (ف) حدثين، وقد يسمّى(Ø) حدثاً مستحيلاً، و(ف) حدثاً مؤكّداً[٢].

ويطلق[٣] على الحدث المكون من عيِّنة واحدة (الحدث البسيط) أو (الحدث الأوَّلي أو الابتدائي)، ويطلق على الحدث المكوّن من أكثر من عيِّنة بـ(الحدث المركّب)[٤].

الحالات المواتية[٥]:

هي النتائج أو الحالات التي تؤدّي إلى تحقيق الحادث الذي هو موضع اهتمامنا، فإذا كان الحادث هو الحصول على رقمٍ فردي في حالة رمي حجر النرد فإنَّ الحالات التي تحقّق هذا الحادث هي الحصول على ١ أو ٣ أو ٥، هذه الحالات الثلاث تسمى الحالات المواتية.

---

(١) ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ٥٣، الإحصاء والاحتمال: ١٣٣.

(٢) ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ٥٣ ملخّصات شوم ايزي، الاحتمالات والإحصاء: ١٠.

(٣) ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ٥٣ ملخّصات شوم ايزي، الاحتمالات والإحصاء: ١٠.

(٤) الإحصاء والاحتمال: ١٣٤.

(٥) أساسيات الاحتمالات: ٤.

الحالات المتماثلة أو المنتظمة[١]:

إذا كان لدينا عدَّة كرات معدنية مصنوعة من مادّة واحدة متجانسة في الكثافة ولها نفس الوزن والحجم، وضعناها في كيس وسحبنا كرة منها بعد خلطها جيدًا فإنَّ هذه الكرات تكون حالات متماثلة، أي يكون لكلٍّ منها نفس النصيب في السحب.

الحوادث المتنافية والحوادث المتّصلة[٢]:

يقال عن الحادثين **أ** و**ب** إنَّهما متنافيان أو غير متصلين إذا استحال حدوثهما معاً؛ ولذلك يكون حدوث أحدهما نافياً لإمكان حدوث الأخر.

بعبارة أخرى: إذا كان أ ∩ ب = ∅ فإنَّ **أ** و**ب** حدثان متنافيان.

مثال ذلك في تجربة واحدة آحاد نقاط عيِّنة فضاء العيِّنة عند رمي حجر النرد مرّة واحدة؛ فإنَّه لا يمكن الحصول على وجهين في وقت واحد.

ومثال ذلك: في تجربتين ظهور الوجه المرقم بـ (١) في التجربتين وظهور الوجه المرقم بـ (٢) فيهما أيضاً.

وقد يعبر عنها أيضاً بالأحداث المنفصلة[٣]، أو المتباعدة بالتبادل[٤].

وفي مقابل ذلك الحوادث المتّصلة أو غير المتنافية، وهي التي تشترك

---

(١) أساسيات الاحتمالات: ٥.

(٢) أساسيات الاحتمالات: ٥.

(٣) ملخّصات شوم ايزي، الاحتمالات والإحصاء: ١٠، الإحصاء والاحتمال: ١٤٦.

(٤) ملخّصات شوم ايزي، الاحتمالات والإحصاء: ١٠.

ببعض نقاط العيِّنة، واتّحادها ليس مجموعة خالية، ووقوع أحدها لا ينفي إمكان وقوع الأخر.

ومثال ذلك: حدث كون العدد فردياً مع حدث كون العدد أقل من ثلاثة في تجربة واحدة لرمي حجر النرد ؛ فإنَّهما يشتركان بـ {١}، وكذلك حدث ظهور الوجه المرقم بـ(١)في أحدهما على الأقل مع حدث ظهور الوجه المرقم بـ(٢) في أحدهما على الأقل في نفس التجربة ؛ فإنَّهما يتحقّقان في حالة ظهور الوجه رقم (١) في أحدهما والوجه رقم (٢) في الأخر.

الحوادث المستقلّة[١] والحوادث المشروطة:

يُعتبر الحادثان حادثين مستقلّين إذا كان وقوع أحدهما أو عدم وقوعه لا يؤثّر في فرص وقوع الآخر ولا في فرص عدمه. فمثلاً عند رمي قطعتي عملة مرّةً واحدة أو قطعة عملة واحدة مرتين متتاليتين فإنَّ نتيجة الثانية لا تتأثّر بنتيجة الأولى.

وفي مقابل ذلك الأحداث غير المستقلة أو المشروطة، وهي التي يؤثّر بعضها على بعض، مثل سحب كرة من حقيبة مع عدم الإرجاع؛ فإنَّ كلَّ سحبة تؤثّر عادةً على ما بعدها بتغيير عدد عناصر الحالات المواتية بالزيادة أو النقصان.

ثمّ إنَّ الاستقلال في تجربتين أو ما بحكمهما ـ كرمي حجري نرد دفعةً واحدة) ـ واضحٌ وواقع، أمَّا في التجربة الواحدة فقد يقال بأنَّه لا يتحقّق

(١) أساسيات الاحتمالات: ٥.

الاستقلال؛ لأنَّه إن كان الحدثان متنافيين تعيَّن عدم أحدهما عند فرض وقوع الأخر، وإن لم يكونا متنافيين؛ فإنَّ فرص وقوع الثاني تتأثّر عند فرض وقوع الأوَّل زيادة أو نقيصة، ولكن هذا في الغالب، ويمكن في حالات خاصّة بقاء الفرص نفسها كما في احتمال العدد الفردي واحتمال العدد الأصغر من ثلاثة في رمي حجر نرد مرّة واحدة فإنَّه عند فرض وقوع الأوَّل لا يتأثّر احتمال الثاني فإنَّه يبقى ١\٣، وكذلك فرض العكس فإنَّه يبقى ١\٢.

الحوادث الشاملة[١]:

تسمّى أ، ب، ج.. حوادث شاملة في تجربة ما إذا كان لابدَّ من حدوث إحداها عند إجراء التجربة على نحو الانفصال الحقيقي، أيْ لا تخلو النتيجة عن أحدها، ولا يقع اثنان منها في آن واحد.

بعبارةٍ أخرى: حتى تكون الأحداث شاملةً لابدَّ من توفّر الشروط التالية[٢]:

١- اتِّحاد الأحداث جميعاً يساوي فضاء العيِّنة، أيْ أنَّ:

أ ∪ ب ∪ ج = ف.

٢- تقاطع كلّ اثنين منهما يساوي مجموعة خالية، أيْ أنَّ:

أ ∩ب = ∅، ب ∩ ج = ∅، أ ∩ج = ∅

٣- كلّ حدثٍ منها لا يكون مجموعةً خالية، أيْ أنَّ:

---

(١) أساسيات الاحتمالات: ٥.

(٢) الرياضيَّات للصف الخامس العلمي الفرع التطبيقي: ٢٠٣.

أ ≠ Ø، ب ≠ Ø، ج ≠ Ø.

فمثلاً: عند اختيار مولود لمعرفة جنسه، فهو لا يخلو إمَّا أن يكون ذكراً أو أنثى أو خنثى (بناءً على أنَّ الخنثى حقيقةً ثالثةً وتطلق على الممسوح) على نحو المنفصلة الحقيقية، فهي حوادث شاملة.

وكذلك الحصول على الوجه المرقم ١ أو ٢ أو ٣ أو ٤ أو ٥ أو ٦ عند رمي حجر النرد تعتبر حوادث شاملة؛ لأنَّه لابدّ من وقوع أحدها، ولا يجتمع اثنان منها.

الحدث المُكمِّل[١] أو تتمة الحادثة[٢]:

تتمة الحادثة **أ** هي الحادثة التي تشمل كلّ نقاط العيِّنة التي لا تنتمي لـ أ، ولنرمز له($أ^c$).

وقد يعبّر عنه بـ (ليس أ)[٣] أو (عدم وقوع الحدث أ)[٤].

$أ^c$ = ف - أ، ف = أ + $أ^c$

مثال ذلك: إذا قيل في سند رواية (عن غير واحد) فالحدث (كون الثلاثة من غير المعتمدين) مكملٌ للحدث (كون أحدهم على الأقل معتمداً)، وكذلك إذا أريد معرفة حالة الشخص من حيث كونه مدخناً أو غير مدخن؛ فإنَّ هاتين

(١) الرياضيَّات للصف الخامس العلمي الفرع التطبيقي: ٢٠٤.

(٢) الإحصاء والاحتمال: ١٤٦.

(٣) الإحصاء والاحتمال: ١٤٦.

(٤) الرياضيَّات للصف الخامس العلمي الفرع التطبيقي: ٢٠٤.

الحادثتين تكمل إحداهما الأخرى؛ لأنَّه لابدَّ للفرد أن تكون له صفةٌ واحدة من هاتين الصفتين.

مفهوم الاحتمال

تقدم أنَّ الاحتمال عبارةٌ عن مقياسٍ لإمكانية وقوع حدثٍ معيَّن.

ولتحويل ذلك إلى قيمة رياضية عُرِّف بتعريفين مشهورين[١]:

التعريف النظري للاحتمال (الكلاسيكي أو الرئيس):

عرَّف باسكال الاحتمال بالشكل التالي:

(احتمال حدث هو عدد الحالات الملائمة لوقوع الحدث مقسوماً على عدد الحالات الممكنة، إذا افترضنا أنَّ كلّ الحالات لها نفس الاحتمال في الوقوع)[٢].

ولتوضيح الفكرة نستعين بالمثال التالي:

إذا كان لدينا كيس بداخله عشر كرات متماثلة في كلّ شيء ماعدا اللون،

---

(١) وهناك غيرهما، مثل: تعريف ميزس الذي يستخرج قيمة الاحتمال من القيمة الحدّيّة الثابتة لمتتالية التواتر النسبي المقابلة لمتتالية الأحداث القابلة للاتناهي والمعتمدة على اللاانتظام المسمّاة بالجمعي.منطق البحث العلمي: ١٨٠.

وتعريف بوبر الذي يستخرج الاحتمال من قسمة عدد عناصر صف تقاطع صف العلامة مع الصف المرجعي على عدد عناصر الصف المرجعي، والصف المرجعي عنده متناهي. منطق البحث العلمي: ١٨٤. وكلا التعريفين ناظران للتواتر أو التكرار.

(٢) محاضرات الإحصاء الرياضي، الفصل ١: ٢، وفي منطق البحث العلمي:١٧٦ نسبه إلى لابلاس، وفي هامش الصفحة ١٧٧ أشار إلى أنَّه أقدم من لابلاس.

وقد حرّكت بما لا يجعل لإحداها بعينها فرصة أكبر، وكانت ٧ كرات منها بيضاء و٣ كرات سوداء، فما هو احتمال أن تكون الكرة التي نسحبها لا على التعيين بيضاء؟

الحل: بما أنَّ عدد الحالات الممكنة = ١٠،وعدد الحالات المواتية = ٧

∴ احتمال سحب كرة بيضاء = ٧\١٠

إذاً من أجل حساب احتمال حدوث حادثة معيّنة لا بدَّ من معرفة عدد الحالات المواتية لها وعدد الحالات الممكنة التي لها نصيب متكافئ في الحدوث.

عيوب التعريف النظري للاحتمال:

أشكل على هذا التعريف بنوعين من الإشكالات: علمي، وعملي:

الإشكال العلمي [١]: وهو لزوم الدور فإنَّه يفترض تساوي الاحتمال والمفروض أنَّنا بصدد تعريفه.

وهو في محلّه، إن أريد به التعريف الحقيقي الشامل لاحتمال العيِّنة الواحدة، ولا يأتي إن أريد به تحديد احتمال الحدث بعد فرض تساوي احتمالات العيِّنات، فتأمّل!

وللسيِّد الشهيد قدس سره كلامٌ في بيان الإشكال ومحاولة ردِّه ومناقشتها [٢]،

---

(١) ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ٥٣، ملخّصات شوم ايزي، الاحتمالات والإحصاء: ١١، الأسس المنطقية للاستقراء: ١٦٩، ولعلّ بوبر قصده حين أشار إلى توجّه إشكالات منطقية إلى هذا التعريف،منطق البحث العلمي:١٧٧.

(٢) الأسس المنطقية للاستقراء: ١٦٩ وما بعدها.

التعرّض له لا يلائم غرضنا هنا.

الإشكال العملي: وهو عبارةٌ عن صعوبات في تطبيق التعريف النظري للاحتمال، منها[١]:

١ - صعوبة حصر عدد الحالات الممكنة[٢].

ضربوا لبيان ذلك مثالاً، وهو: أن نفترض أنَّه لدينا المستقيم (أ ب)، ونفترض أنّ اسم قطعة منه (ج د)، فلو أخذت عليه نقطة، ولتكن (س)، وطلب إلينا حساب احتمال وقوع النقطة (س) في القطعة (ج د) من المستقيم، فإنَّه لحساب احتمال وقوع النقطة (س) في القطعة (ج د) علينا أن نحسب مجموع نقاط القطعة (ب ج)؛ فإنَّها تمثّل عدد الحالات المواتية، وعلينا أيضاً أن نحسب مجموع نقاط المستقيم (أ ب) ؛ فإنَّها تمثّل عدد الحالات الممكنة، ولكنَّ ذلك أمرٌ صعب جدًا؛ ولذا من الصعب تطبيق التعريف النظري للاحتمال.

أقول: بل من المستحيل حساب عدد هذه النقاط، فالمستقيم بحسب الفرض الرياضي من اللامتناهي اللايقفي؛ فإنَّه يفرض بأنَّه لا بداية له ولانهاية له، ولا يمكن تذليل الصعوبة باستخدام مقياس طول؛ لأنَّه وإن تمكّنا من قياس طول القطعة لكن لا سبيل لقياس طول المستقيم، وبالتالي لا يمكن تطبيق التعريف النظري للاحتمال[٣].

---

(١) أشار بوبر إلى أنَّه غير قابل للتطبيق، ولعلّه يقصد الإشكالين التاليين، يلاحظ: منطق البحث العلمي: ١٧٧.

(٢) أساسيات الاحتمالات: ٨.

(٣) نعم، يمكن أن يقال مع ذلك يمكن بالاستعانة بالمقاييس تحديد قيمة الاحتمال فهي ↵

٢ – عدم تحقيق تماثل الحالات الممكنة[١].

التعريف النظري يشترط لتطبيقه تماثل الحالات الممكنة، ولكنَّ هذا لا يتحقّق دائماً، فمثلاً عند اختيار شخصٍ ما لمعرفة حالته الاجتماعية – من حيث الزواج والتي لها أربع حالات ممكنة: أعزب، متزوّج، مطلق، أرمل– لا يمكننا القول بأنَّ احتمال كونه أرملاً مثلاً يساوي ١\٤ على أساس التعريف النظري؛ لأنَّه من الواضح أنَّ هذه الحالات الممكنة غير متماثلة.

وللسيِّد الشهيد قدس سره[٢] محاولةٌ جنَّد فيها الاحتمال التكراري للكشف عن أطراف العلم الإجمالي الصحيح ليبقى الأصل في تفسير الاحتمال هو العلم الإجمالي، ويمكن الاستفادة منها هنا، لكنّها بالنتيجة لا تغنينا عملياً عن الاحتمال التكراري ويبقى التطبيق الصحيح رهين التكرار.

الاحتمال التكراري[٣] (التجريبي[٤] أو الإحصائي)[٥]:

وهو يعتمد على أساس أنَّ الاحتمال نتاج دراسة التجارب العشوائيَّة، فإذا رمي حجر نرد فنحن لا نعلم أنّ الوجه رقم (٦) سيظهر، ولكن إذا كرّرت

تساوي صفراً؛ فإنّ طول القطعة متناهي وطول المستقيم غير متناهي، وكلّ كسر يكون بسطه متناهي ومقامه غير متناهي يكون صفراً.

(١) أساسيات الاحتمالات: ٨.

(٢) الأسس المنطقية للاستقراء: ٢٢٢.

(٣) ملخّصات شوم ايزي، الاحتمالات والإحصاء: ١١.

(٤) أساسيات الاحتمالات: ٩.

(٥) الإحصاء والاحتمال: ١٧٧، ١٨٠.

التجربة وكان (ن) يمثّل عدد تكرار إجراء التجربة وكان (ر) يمثّل عدد مرّات النجاح أي ظهور الوجه رقم (٦)؛ فإنَّه لوحظ أنَّ النسبة (ر\ن) تستقرّ على المدى الطويل والتجارب الكثيرة عند نسبة محدّدة، وهذا الاستقرار هو أساس نظريَّة الاحتمال، وعلى هذا الأساس؛ فإنَّ احتمالات الأحداث المتعلّقة بتجربة ما سوف تؤخذ من القيم النهائية للتكرارات النسبية، ح = ر \ ن.

مثال: إذا رمينا علبة كبريت - على شكل متوازي مستطيلات- ن من المرّات، وكان عدد الرميات التي نتيجتها ظهور الوجه الكبير إلى أعلى هي ن١ وعدد الرميات التي نتيجتها ظهور الوجه المتوسّط ن٢ وعدد الرميات التي نتيجتها ظهور الوجه الصغير ن٣ تكون النسب كالتالي:

نسبة عدد المرّات للوجه الكبير =ن١ \ ن، ونسبة عدد المرّات للوجه المتوسط =ن٢ \ ن، ونسبة عدد المرّات للوجه الصغير =ن٣ \ ن، وهذه النسب لا تساوي ١\٣ لعدم تماثل الحالات الممكنة.

وكلَّما كانت **ن** كبيرة كلَّما اقتربت هذه النسب من الاستقرار عند قيمة ثابتة، وقد تكون في المثال ٧٠ ٪ و٢٠ ٪ و١٠ ٪ على التوالي.

عيوب الاحتمال التكراري:

العيب الأول: ما ذكره السيِّد الشهيد قدس سره[1] من أنَّه لا يتّسع لموارد معيّنة مع أنَّه يمكن حساب الاحتمال الرياضي لها، وهي على الإجمال كلّ الموارد التي

(١) الأسس المنطقية للاستقراء: ١٧٨ وما بعدها الى ١٨٥، وبعدها تعرّض قدس سره إلى محاولة رسل للإجابة ومناقشتها، يلاحظ أيضاً ص: ٢١٩.

لا مسرح للتكرار فيها؛ لأنَّها تفترض عدم مشاهدة الوقوع، مثل موارد عدم توفّر أيّ معلومة عن الوقوع أو توفّرها مع عدم القطع بالوقوع لا سلباً ولا إيجاباً.

وهذا الإشكال علميٌّ وعمليٌّ في نفس الوقت، ولكنَّ جانبه العملي لا يشمل مساحة تطبيق التعريف؛ فإنَّه يمكن أن يقال بأنَّ التعريف في مساحة توفّر التكرار بشروطه وافٍ بالمطلوب. نعم، هو قاصرٌ عن تغطية مساحات أخرى.

العيب الثاني: الكثرة في عدد التجارب كلمةٌ غامضة وغير محدّدة بشكلٍ دقيق[١].

ويمكن المناقشة: بأنَّها ليست كذلك فإنَّها محدّدة بأثر، وهو استقرار النسبة، فتأمّل!

التوجّه الحديث:

الملاحظ أنَّ الاحتمال التكراري هو المعتمد في الإحصاء (وهو علم جمع وترتيب معلومات خاصّة بظاهرة معيَّنة وقياس الوقائع كأساس للاستقراء)[٢].

ولكن قد ذُكر في بعض الكتب المتعرّضة لنظريَّة الاحتمال: (إنَّ المعالجة الحديثة لنظرية الاحتمال تبدأ من مجموعة مسلّمات لبناء نموذج، وهذا يعني أنَّ احتمالات الأحداث التي نتعرّض لها يمكن أن تكون اختياريةً تماماً بشرط أنَّها

---

(١) ملخّصات شوم ايزي، الاحتمالات والإحصاء: ١١.

(٢) محاضرات الإحصاء الرياضي، المقدّمة ص ٤، وهذا تعريف جلاطو جيلالي.

يجب أن تحقِّق بعض المسلمات المذكورة)[١]، وبُيّن تحت عنوان مسلّمات الاحتمال أنَّه في فرضٍ معيَّن تسمّى ح دالّة احتمال ويسمّى العدد ح(ث) احتمال الحدث ث إذا تحقَّقت مسلّماتٌ معيّنة، وذُكر بعدها أربع مسلّمات تُحدّد الاحتمال بين الصفر والواحد وتُبيّن أنَّ احتمال فضاء العيّنة يساوي واحداً، وأنَّ احتمال اتِّحاد الأحداث عبارةٌ عن جمع احتمالات تلك الأحداث [٢].

وفي بعض آخر من هذه الكتب أُشير إلى أنَّ التعريفين فيهما غموض، أمَّا الأوَّل فمن حيث التساوي في الاحتمالات، وأمَّا الثاني فمن حيث عدم تحدّد الكثرة المطلوبة في عدد التجارب، وبعد ذلك قال: (لذا قدَّم الرياضيِّون بديهيات لنظريَّة الاحتمال)، وفي موضعٍ آخر منه [٣] وتحت عنوان بديهيات الاحتمال بُيِّن نظير ما بُيّن في الموضع الثاني من الكتاب السابق.

والحاصل من هذه التعابير أنَّ المعتمد هو احتمال يحقّق بديهيات الاحتمال.

أقول: هذا تامٌ في الجملة؛ فإنَّ بديهيات الاحتمال تحدّد قيمة الاحتمال في أُطرٍ محدّدةٍ بحيث يكون الخارج عنها غير مقبول، إلَّا أنَّها لو غضّ النظر عن التعريفين لا تحدّده تحديداً رياضيِّاً تامّاً؛ فإنَّه يبقى مجال للاختلاف، فكون الاحتمال ذا قيمة واحدة محدّدة بفترة مغلقة طرفاها الصفر والواحد، وكونه محقّقاً لبديهتي الاتصال والانفصال لا يستلزم تحديده بقيمة بعينها لو لم نتّخذ

(١) ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ٥٣.

(٢) ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ٥٥.

(٣) ملخّصات شوم ايزي، الاحتمالات والإحصاء: ١٢.

أحد التعريفين أساساً لحساب القيمة، ففي مثال علبة الثقاب كلا التعريفين يحقّقان البديهيات، ولكنَّ قيمة الاحتمال تختلف حسب أسلوب الحساب، وممَّا يؤكّد هذا أنَّه في الكتاب الثاني صرّح بأنَّه يعتمد الأسلوب التكراري [1].

هذا، وقد يكون المقصود التنازل عن الكثرة الموجبة لاستقرار النسبة والإبقاء على أصل التكرار.

مفهوم الاحتمال عند السيد الشهيد قدس سره:

صاغ السيِّد الشهيد قدس سره مفهوماً للاحتمال ينسجم مع البديهيات المسلّمة عند الجميع، مستعيناً بعقلية الأصولي ومسخِّراً لاصطلاحاته، محاولاً المحافظة على إمكانية الاستغناء عن ملاحظة الواقع التكراري التي يتمتع بها التعريف النظري، وعلى ما يقتضيه التعريف التكراري من المحافظة على ميزات بعض العناصر، ومتخلّصاً من دورية الأوَّل، وعدم اطِّراد الثاني.

وحاصل الصياغة ما أفاده بقوله: (إنَّ الاحتمال الذي يمكن تحديد قيمته هو دائماً عضوٌ في مجموعة الاحتمالات التي تتمثّل في علمٍ من العلوم الإجمالية، وقيمته تساوي دائماً ناتج قسمة رقم اليقين على عدد أعضاء مجموعة الأطراف التي تتمثّل في ذلك العلم الإجمالي – إلى أن قال – فالاحتمال في هذا التعريف ليس علاقةً ونسبةً موضوعيةً بين حادثتين، وليس مجرّد تكرار وجود إحدى الفئتين في أعضاء الفئة الأخرى، بل هو تصديقٌ بدرجةٍ معيَّنةٍ ناقصةٍ من

(١) ملخّصات شوم ايزي، الاحتمالات والإحصاء: ١٤.

درجات الاحتمال)[١].

ثمَّ طرح تفسيراً آخر للكسر الممثّل للاحتمال يمثّل صياغة أخرى للتعريف يكون الكسر فيه معبّراً عن وجود بسطه في مقامه ـ وليس كالأوَّل الذي لم يكن معبّراً عن ذلك ـ حاصله: أنَّ البسط يمثّل عدد المراكز التي تستلزم الحدث، والمقام يمثّل عدد مجموعة أطراف العلم الإجمالي[٢].

وبعد ذلك ذكر قدس سره خمس مصادرات تعود الأوليان منها إلى واحدةٍ، والرابعة تحقّق موضوعاً للثالثة[٣]، حاول فيها تلافي الوقوع في أخطاء في حساب قيمة الاحتمال سواءً الناجمة من عدم التدقيق في تحديد أطراف العلم الإجمالي الواحد، أو من عدم تحديد العلم الإجمالي النهائي بصورةٍ دقيقةٍ.

الثمرة العملية:

وكيفما كان لا شكّ في صحّة التطبيق الرياضي للتعريف النظري عند تحقّق شرطه وهو التساوي في الفرص. كما لا إشكال في موضوعية نتائج التطبيق الرياضي للاحتمال التكراري عند عدم تحقّق شرط التعريف النظري وعدم

---

(١) الأسس المنطقية للاستقراء: ١٩١. ويظهر هذا المعنى ممَّا حكي عن بعض الأعاظم دام ظله، يلاحظ: مباحث الاشتغال:١/٤٢٣.

(٢) الأسس المنطقية للاستقراء: ١٩٢، ٢٤٦، وانتساب هذا التفسير معرفياً إلى ما صاغه قدس سره من مفهوم للاحتمال قد لا يساعد عليه التأمّل.

(٣) الأسس المنطقية للاستقراء: ٢٤٦ –٢٤٧، ذكرها ملخّصةً، وكان قد بيّنها مفصلةً قبل ذلك.

الإحاطة بالأسباب الموضوعية وراء اختلاف النتائج عند تحقّق شرطه، وهو استقرار النسبة عند العدد الكبير من التجارب، ولعلَّ ما ذكره السيِّد الشهيد قدس سره لا يخرج عنهما عملياً، أمَّا في موارد الأوَّل فواضحٌ، وأمَّا في موارد الثاني؛ فإنَّه قدس سره بيَّن أنَّ المعلومات الاستقرائية هي مَنْ تؤسّس للعلم الإجمالي المعتمد في مواردها، وخرَّجه على أساس افتراض أنَّ المعلومات الاستقرائية ربَّما كشفت عن أقسام ثانوية للأطراف لابدَّ من مراعاتها وفق المصادرة الثانية، وبعد ذلك قال: (إنَّ الاستقراء يؤدّي إلى الاقتراب باحتمالاتنا إلى الحقيقة، ولكنَّ هذا لا يعني ربط تحديد درجة الاحتمال بالتكرار مباشرةً، بل إنَّ الاحتمال دائماً يقوم على أساس العلم الإجمالي، والاستقراء يقرّب الاحتمال من الحقيقة عن طريق تعميق العلم الإجمالي وإثرائه)[1].

وبعد بيان هذا المقدار من التعريفات والاصطلاحات يصل الكلام إلى بيان بديهيات الاحتمال وقوانينه.

بديهيات الاحتمال وقوانينه:

ذُكرت مجموعة قضايا اتُّفِق على بعضها على أنَّها بديهياتٌ للاحتمال ـ وقد يعبَّر عن ذلك بأنَّها مسلّماته أو قوانينه ـ، وبعضها يُذكر على أنَّه بديهةٌ تارةً وعلى أنَّه قانونٌ أو نظريَّة أو خاصيةٌ أو ركنٌ تارةً أخرى[2]، وليس مهمّاً لغرضنا

(١) الأسس المنطقية للاستقراء: ٢٢٢.

(٢) في الأسس المنطقية للاستقراء: ١٤٨ عبّر عنها بالبديهيات تبعاً لرسل والأخير للأستاذ (س. دي. برود) حسب نقله قدس سره وفي أساسيات الاحتمالات: ١١ عبّر عنها بالقوانين، وفي

←

التعرّض لذلك وأنَّه أي قضية تسبق الأخرى ما دامت كلّها ثابتةً وتامّةً، كما أنَّه قد تُدمج بديهيتان في بديهيةٍ واحدة أو يُفرَّق بينهما، وسوف نعبِّر عنها بالبديهيات، ونجمع بينها بما نراه مناسباً، ونتعرّض لما يهمّنا منها ممَّا له تطبيقٌ عمليٌ في مساحة عملنا، أو يكون مقدّمةً لذلك.

البديهية الأولى: وحدة قيمة الاحتمال[١].

إنَّ لاحتمال حدوث حادثة (ث) في ظروفٍ خاصّة قيمةً واحدةً فقط، وهي: على التعريف النظري ح (ث) = الحالات المواتية \ الحالات الممكنة وعلى التعريف التكراري ح (ث) = عدد النجاحات (ر) \ عدد التجارب (ن).

وهي واضحةٌ؛ فإنَّه لا تتعدّد الحالات الممكنة ولا المواتية في ظرف خاصّ واحد، كما لا يتصوّر فيه اختلاف عدد النجاحات ولا عدد التجارب.

البديهية الثانية: حدود قيمة الاحتمال.

قيمة ح (ث) محدّدة بالفترة المغلقة [٠، ١][٢].

الإحصاء والاحتمال: ١٥٥ عبّر عنها بالمسلمات وجعل كون الاحتمال أكبر أو يساوي صفراً مسلمةً مستقلة وكذلك كون احتمال فضاء العيّنة يساوي واحداً، وفي محاضرات الإحصاء الرياضي عبّر عن بعضها بالخصائص وعن بعضها بالأركان جاعلاً كون الاحتمال أكبر أو يساوي واحداً من الخصائص وعدّ من الأركان بديهيتي الاتصال والانفصال، وفي الرياضيَّات للصف الخامس العلمي الفرع التطبيقي: ٢٠٨ عبّر عنها بالقوانين.

(١) الأسس المنطقية للاستقراء: ١٤٨.

(٢) الرياضيَّات للصفّ الخامس العلمي الفرع التطبيقي: ٢٠٨.

أي أنَّ ٠ ≤ ح(ث) ≤ ١ [١] وهو واضحٌ ؛ فإنَّه إذا لم يقع أيُّ عنصرٍ من عناصر الحدث أو لم تكن هناك أيُّ حالةٍ مواتية؛ فإنَّ البسط سيكون صفراً، وبالتالي الاحتمال يساوي صفراً، ولا يتصوّر السالب في البسط، ولا في المقام هنا، وإذا وقع عنصرٌ من عناصر الحدث في كلّ تجربةٍ أو كانت الحالات المواتية مساويةً للحالات الممكنة، فسوف يتساوى البسط مع المقام والنتيجة تكون واحداً، ولا يصحّ فرض أنَّ النجاحات أكثر من التجارب، أو كون الحالات المواتية أكبر من الحالات الممكنة حتى يحتمل الزيادة على الواحد، وإن وقع الحدث في بعض التجارب دون بعض أو كانت الحالات المواتية أقلّ من الحالات الممكنة، كانت النتيجة بين الصفر والواحد.

بعبارةٍ أخرى: إمَّا أن لا يقع أيُّ عنصرٍ من عناصر الحدث أو يقع، وعلى الثاني إمَّا أن يقع في كلّ التجارب أو في بعضها فقط، فعلى الأوَّل الاحتمال يكون صفراً، وعلى الثاني يكون واحداً، وعلى الثالث يكون بين الصفر والواحد، ولا يتصوّر أيُّ فرضٍ آخر غير الثلاثة، هذا على الأسلوب التكراري.

ونظيره على الأسلوب النظري ؛ فإنَّه إمَّا أن لا تكون هناك أيُّ حالةٍ مواتية، أو تكون هناك حالات مواتية، وعلى الثاني إمَّا أن تتساوى الحالات المواتية مع الحالات الممكنة، أو تكون أقلّ منها، على الأوَّل الاحتمال يساوي صفراً، وعلى الثاني الاحتمال يساوي واحداً، وعلى الثالث يكون بين الصفر والواحد، ولا

---

(١) ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ٥٥، الأسس المنطقية للاستقراء: ١٤٨، الرياضيَّات للصف الخامس العلمي الفرع التطبيقي: ٢٠٨.

يُتصوّر فرضٌ رابعٌ.

ومن هنا يكون واضحاً أنَّ:

١- ح (ف) = ١ أيْ أنَّ احتمال فضاء العيِّنة يساوي واحداً [١].

٢-إذا كان وقوع الحدث لازماً أي أنَّ الظروف الخاصّة تستلزم وقوع الحدث تكون قيمة الاحتمال واحداً [٢].

٣-إذا كان وقوع الحدث مستحيلاً أي أنَّ الظروف الخاصّة تستلزم عدم وقوع الحدث تكون قيمة الاحتمال صفراً [٣].

البديهية الثالثة: بديهية الاتصال أو ضرب الاحتمالات[٤].

ولنتكلّم في الحوادث المستقلّة أوّلاً، ثمَّ نتكلّم في الحوادث المشروطة بعد بيان الاحتمال المشروط. وهذه البديهية تُتَّبع عند الحاجة إلى معرفة احتمال وقوع حادثتين أو أكثر معاً. وحاصل هذه البديهيَّة أنَّ نسبة احتمال وقوع حدثين مستقلين معاً تساوي حاصل ضرب احتمال وقوع الحدث المستقلّ الأوَّل في نسبة احتمال وقوع الحدث المستقلّ الثاني أيْ أنَّ:

ح (أ ∩ ب) = ح(أ) × ح (ب).

---

(١) ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ٥٥.

(٢) الأسس المنطقية للاستقراء: ١٤٩.

(٣) الأسس المنطقية للاستقراء: ١٤٩.

(٤) ويمكن أن يعبّر عنها بجمع أو ضمّ المحتملات نظراً إلى أنَّ المحتملات تحافظ على عناوينها ويعطف بعضها على بعض بواو المعية، لاحظ ما ذكره الأستاذ السيِّد محمد باقر السيستاني دام ظله في هامش الحلقة الثانية من المنهج الاستنباطي للسيِّد المرجع دام ظله.

مثال ذلك: احتمال ظهور الوجه رقم (١) في كلا حجري النرد عند رميهما معاً، فإذا رمزنا لظهوره في أحدهما بـ (أ)، ولظهوره في الآخر بـ (ب)، كان احتمال ظهوره فيهما معاً كالآتي:

$$ح(أ \cap ب) = ح(أ) \times ح(ب) = \frac{١}{٦} \times \frac{١}{٦} = \frac{١}{٣٦}$$

ولتوضيح هذه البديهية نأخذ نفس المثال أعلاه، فعندما نلاحظ الرميتين كلاً على حِدَةٍ نجد أنَّ الحالات المواتية واحدةٌ، وهي تمثّل البسط، والحالات الممكنة ستة، وهي تمثّل المقام، وعندما نلاحظهما معاً تتحقّق تجربة جديدة حدثها (حالاتها المواتية) وفضاء العيِّنة لها (حالاتها الممكنة) انعكاس لما في التجربتين، ومن هنا لابدَّ أن يكون بسط الكسر الممثّل للاحتمال فيها ومقامه انعكاساً لبسطي ومقامي الكسرين الممثّلين للاحتمال فيهما، ولمّا كانت كلُّ عيِّنة من أحدهما يمكن أن تجتمع مع أيِّ واحدةٍ من عيِّنات الآخر يكون استخراج الحدث وفضاء العيِّنة الجديدين بالضرب، ويكون البسط الجديد ممثّلاً للحدث الجديد والمقام الجديد ممثّلاً لفضاء العيِّنة الجديد.

ثمّ إنَّه لمّا كان الحدث وفضاء العيِّنة مجموعتين فهما يخضعان لقوانين المجموعات، فيكون الضرب فيهما ديكارتياً، كما تقدَّم في المجموعات، ويكون الناتج في الحدث عيِّنة واحدة (١، ١)؛لأنَّ عيِّنةً واحدة موجودةٌ في كلّ من الحدثين المولدين له.

أمَّا فضاء العيِّنة له فهو عبارةٌ عن مجموعةٍ مؤلّفة من ستةٍ وثلاثين (٣٦) زوجاً مرتباً {(١، ١)، (١، ٢)... (١، ٦)، (٢، ١)، (٢، ٢)،... (٢، ٦)، (٣،

١)...، (٤، ١)... (٥، ١)،...، (٦، ١)، (٦، ٢)،...، (٦، ٦)}

ولمّا كانت الحالات المواتية حالةً واحدةً والحالات الممكنة ستاً وثلاثين (٣٦) حالة يكون الاحتمال ١ \ ٣٦.

مثال: نسبة الكذب في إخبارات أحد أبني زيد ٢٠٪، وفي إخبارات الآخر ١٠٪، فإذا أخبرا بخبرين متغايرين فما قيمة احتمال كذبهما معاً؟

الجواب: بما أنَّ المطلوب احتمال اجتماع الحادثين فالحلّ بتطبيق بديهة الضرب ح (أ ∩ ب) = $\frac{١٠}{١٠٠} \times \frac{٢٠}{١٠٠} = \frac{٢}{١٠٠}$ = ٢٪

تعميمٌ:

ويمكن التعميم لأكثر من حدثين، فإذا كانت أ، ب، ج،.....،ن أحداثاً مستقلّةً يمكن إعطاء احتمال حدوثها معاً كالآتي:

ح (أ ∩ب ∩ج.....∩ ن) = ح(أ) × ح (ب) × ح(ج) ×.....× ح(ن).

مثال: ثلاث نسخٍ من كتاب لا تعتمد أيٌّ واحدةٍ منها على الأخرى، فكلُّ واحدةٍ منها نسخةٌ مباشرةٌ عن الأصل، وكان احتمال التصحيف في نسخةٍ منها ١٪ وفي أخرى ٢٪ وفي الثالثة ٣٪، فإذا لوحظ موضعٌ معيّنٌ من الكتاب وكانت النسخ متوافقةً فيه فما هي قيمة احتمال أن تكون جميع النسخ مصحّفةً في ذلك الموضع؟

الجواب: بما أنَّ المطلوب احتمال الاجتماع فالحلّ بتطبيق بديهة الضرب، ولنرمز لاحتمال التصحيف للنسخة الأولى بـ (أ) وللثانية بـ (ب) وللثالثة بـ (ج)، فيُعطى احتمال تصحيف الجميع كالآتي:

$$ح (أ \cap ب \cap ج) = ح(أ) \times ح (ب) \times ح(ج)$$

$$= \frac{١}{١٠٠} \times \frac{٢}{١٠٠} \times \frac{٣}{١٠٠} = \frac{٦}{١٠٠٠٠٠٠} = ٠,٠٠٠٦ \%.$$

البديهية الرابعة: بديهية الانفصال أو جمع الاحتمالات

سنتكلّم هنا أيضاً في الحوادث المستقلّة أوّلاً، ثمَّ نتكلّم في الحوادث المشروطة بعد بيان الاحتمال المشروط. وهذه البديهية تُعتمد عندما يُراد حساب احتمال وقوع أحد الحدثين على الأقلّ، أيْ وقوع حدث عناصره تمثّل مجموعة هي عبارةٌ عن اتِّحاد مجموعتي عناصر الحدثين، ولها موردان:

المورد الأول: الحوادث المتنافية [١].

الحوادث المتنافية تعني أنَّ حدوث إحداها يؤدّي إلى استحالة حدوث أيِّ واحدةٍ من الحوادث الأخرى، وبالتالي فإنَّ احتمال حدوث هذه الحوادث معًا يكون معدومًا، وقد تقدَّم أنَّ خاصيتها أنَّ تقاطعها مجموعةٌ خاليةٌ، أيْ أنَّ:

$$ح (أ \cap ب) = \emptyset.$$

وبديهية الانفصال لها أنَّ احتمال وقوع إحداهما على الأقل يساوي مجموع احتمالي وقوعيهما، أيْ أنَّ: $ح (أ \cup ب) = ح (أ) + ح (ب)$.

وهي واضحةٌ، ومثالها:

احتمال وقوع واحد على الأقل من الوجهين رقم (١) ورقم (٢) عند رمي

---

(١) ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ٥٥، ملخّصات شوم ايزي، الاحتمالات والإحصاء: ١٢.

حجر النرد فإنَّ:

$$ح (١ \cup ٢) = ح (١) + ح (٢) = \frac{١}{٦} + \frac{١}{٦} = \frac{٢}{٦}$$

ويمكن تعميمها [١] لأكثر من حدثين متنافيين، فإذا كانت أ، ب، ج،...، ن أحداثاً متنافيةً فإنَّ وقوع أحدها على الأقل يُعطى كالآتي:

ح (أ ∪ ب ∪ ج... ∪ ن) =ح (أ)+ح (ب) +ح(ج) +...+ح (ن)

مثال: في حالة رمي حجر نرد ما هو احتمال الحصول على عدد فردي؟

الحل: الحصول على عدد فردي معناه الحصول على ١ أو ٣ أو ٥ وحيث إنَّ هذه الحوادث الثلاثة متنافية فإنَّ قيمة الاحتمال تساوي مجموع احتمالات الوجوه منفردةً:

$$= \frac{١}{٦} + \frac{١}{٦} + \frac{١}{٦} = \frac{١}{٢}$$

المورد الثاني: الحوادث غير المتنافية [٢].

ونتكلّم فيه وفق الحالات الآتية:

الحالة الأولى: إذا كان لدينا حدثان غير متنافيين فقط.

$أ \cap ب \neq \emptyset$.

عند عدم اشتراط تنافي الحادثين أ وب ويكون المقصود كفاية وقوع

---

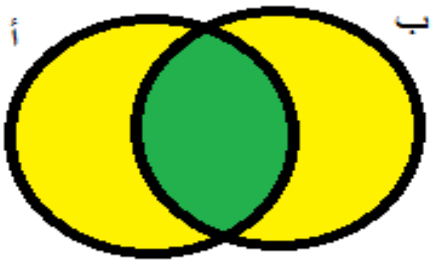
(١) ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ٥٥، وقد اعتبرها مسلمةً بحيالها، وفي مقدَّمة في نظريَّة الاحتمالات: ٤٤ جعلها الأصل وما تقدّم حالة خاصّة منها.

(٢) ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ٥٦، الأسس المنطقية للاستقراء: ١٤٩ ذكرها على أنَّها الأصل، وفي ص١٥١ فرّع عليها حالة كونهما متنافيين.

أحدهما على الأقلّ، أيْ وقوع الحادث (أ) وحده أو وقوع الحادث (ب) وحده أو وقوعهما معاً، فقيمة هذا الاحتمال تعطى كالآتي:

ح (أ ∪ ب) = ح (أ) + ح (ب) – ح (أ ∩ ب)

وهي واضحةٌ؛ فإنَّ وقوع أحدهما على الأقل يعني كفاية وقوع أحدهما سواء وقع معه الآخر أو لا، وعليه فاحتمال ذلك يساوي مجموع احتمال (أ) مع احتمال (ب)مطروحاً منها مرّةً واحدة احتمال اجتماعهما؛ لأنَّها تعدّ مرّتين، مرّةً مع (أ) وأخرى مع (ب)، فلا بدّ من طرحها مرّةً واحدة[١]، ويزيد الأمر وضوحاً ملاحظة شكل ڤن أدناه، ولا حاجة للاستدلال الرياضي[٢].



مثال: لدينا أربعة أشخاص (زيد وبكر ومحمد ومحمود)، فإذا أردنا تشكيل لجنة متكوّنة من اثنين فكم هي فرص أن يكون في اللجنة من يبدأ اسمه بحرف الميم؟

الجواب: الحالات الممكنة هي ق٢٤ = ٦(زيد وبكر، زيد ومحمد، زيد

(١) الأسس المنطقية للاستقراء: ١٥٣.

(٢) استدلّ عليه في ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ٥٦ واعتبرها نظريَّة وليست مسلّمةً.

ومحمود، بكر ومحمد، بكر ومحمود، محمد ومحمود)

والحلات المواتية لكون محمد من اللجنة =٣، وكذا لمحمود، ولاجتماعهما =١، وعليه يعطى احتمال أن يكون في اللجنة من يبدأ اسمه بحرف الميم كالآتي:

ح (محمد ∪ محمود)=ح (محمد)+ح(محمود) -ح(محمد ∩ محمود)[1]

$$= \frac{٣}{٦} + \frac{٣}{٦} - \frac{١}{٦} = \frac{٥}{٦}$$

مثال: روى إسحاق بن عمار عن أبي الحسن عليه السلام روايةً في رجل اعتلَّ في طواف الفريضة، وقد وردت هذه الرواية بطريقين: أحدهما في الكافي[2]، وفيه سهل بن زياد، والآخر في التهذيب[3]، وفيه اللؤلؤي، فإذا لم يُبنَ على وثاقتهما فهل إلى الوثوق بصدور الرواية من سبيل؟

الجواب: حيث إنَّه يكفي في صدور الرواية إصابة أحد الطريقين فالحلّ بتطبيق بديهة الانفصال، فإذا افترضنا أنّ قيمة احتمال الإصابة في كلّ من الطريقين ٨٥٪، ورمزنا لحدث إصابة الأوَّل بـ (أ) وللثاني بـ (ب)، فإنَّ احتمال الإصابة في أحد الطريقين على الأقل يعطى كالآتي:

ح (أ ∪ ب) = ح (أ) + ح(ب) – ح (أ ∩ب)

$$= \frac{٨٥}{١٠٠} + \frac{٨٥}{١٠٠} - (\frac{٨٥}{١٠٠} \times \frac{٨٥}{١٠٠}) = \frac{١٧٠}{١٠٠} - \frac{٧٢٢٥}{١٠٠٠٠} = ٩٧,٧٥ ٪$$

---

(١) ح (محمد ∩ محمود) ليس ٦\٣ × ٦\٣ = ٤\١، وإنَّما ٦\٣ × ٣\١ = ٦\١ لأنَّ احتمال وقوع أحدهما بعد فرض الأوَّل يتغيّر فهو من الاحتمال المشروط وسيأتي بيانه إن شاء الله.

(٢) الكافي: ٤ / ٤١٤.

(٣) تهذيب الأحكام: ٥ / ٢١٤.

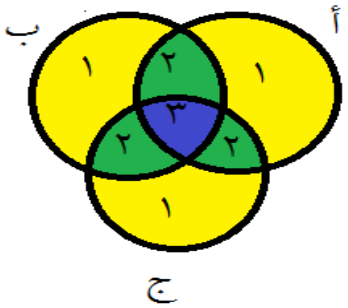
و عليه يمكن الوثوق إذا قبلت القيمة المفترضة لاحتمال الإصابة أعلاه وبني على كفاية نسبة النتيجة أعلاه في حصول الوثوق[١]، والأمر أوضح لو بني على أنَّ احتمال الإصابة أكبر ممّا فرض أعلاه، أو بني على حصول الوثوق بالأقلّ من النسبة أعلاه.

الحالة الثانية: إذا كان لدينا ثلاثة أحداث غير متنافية.

في هذه الحالة يُعطى الاحتمال بالمعادلة الآتية:

ح (أ ∪ ب ∪ ج) = ح(أ) + ح(ب) + ح(ج) - [ح (أ ∩ب) + ح(أ∩ج) + ح (ب∩ ج)] + ح (أ∩ ب ∩ ج)[٢]

ولتوضيح هذا القانون نلاحظ الشكل أدناه. وهو شكل ڤن يبيّن تفاصيل هذا القانون.



وبالتدقيق نجد أنَّه بعد مرحلة جمع احتمالات **أ** و**ب** و**ج** أيْ عند ملاحظة

---

(١) بنى السيِّد الأستاذ ﷾ على حصول الوثوق بالرواية في أكثر من مورد، منها: ما في شرح المسألة (٣٠٧) ١٥ ع١ ١٤٣٦ هـ.

(٢) ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ٥٦، نظرية الاحتمالات الحديثة وتطبيقاتها: ٣٥.

المقدار التالي [ح(أ) + ح(ب) + ح(ج)] تكون النتائج كالتالي:

المناطق رقم (١) قد حسبت مرّة واحدة

المناطق رقم (٢) قد حسبت مرّتين

المناطق رقم (٣) قد حسبت ثلاث مرّات

وبعد طرح المقدار [ح (أ ∩ب) + ح (أ ∩ج) + ح (ب ∩ج)] تكون النتائج كالتالي:

المناطق رقم (١) باقية على حالها.

والمناطق رقم (٢) قد طرحت مرّة واحدة بعد أن كانت قد جمعت مرّتين، فالنتيجة أنَّها حسبت مرّة واحدة.

والمناطق رقم (٣) حسبت ثلاث مرّات وطرحت ثلاث مرّات، فلم تحسب، لذا لابدَّ من حسابها، وذلك بإضافة المقدار ح (أ∩ ب ∩ ج).

وبهذا يتّضح القانون ولا نحتاج إلى الاستدلال الرياضي[١].

وكحالةٍ خاصة في الاحتمالات المستقلّة عندما تكون الاحتمالات متساويةً، أيْ أنَّ: ح(أ) =ح(ب) = ح(ج) تكون العلاقة كما يلي:

ح (أ ∪ ب ∪ ج) = ٣× ح(أ) – ٣× [ح (أ)]٢ +[ح(أ)]٣

مثال: روايةٌ مضمونها موافقٌ للمنظومة التشريعية، وردت بثلاثة طرق غير معتبرة لوجود من لم يوثق فيها، هل يمكن أن يوثق بصدورها؟

الجواب: بما أنَّه يكفي في صدور الرواية إصابة أحد الطرق فالحلّ بتطبيق

---

(١) ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ٦٩ بعد ضم ما في ص ٥٦.

بديهة الانفصال، فإذا فرضنا أنَّ قيمة احتمال صدور الرواية أعلاه وفق كلّ طريق على حِدَةٍ واحدةٌ وهي ٧٠٪، أمكن تحصيل قيمة احتمال صدورها والذي يمثّل احتمال إصابة إحداها على الأقل وفق الحالة الخاصة وكالآتي:

$$ح (أ \cup ب \cup ج) = ٣ \times ح(أ) - ٣ \times [ح (أ)]^{٢} + [ح(أ)]^{٣}$$

$$= ٣ \times (\frac{٧٠}{١٠٠}) - ٣ \times (\frac{٧٠}{١٠٠})^{٢} + (\frac{٧٠}{١٠٠})^{٣}$$

$$= \frac{٢١٠}{١٠٠} - \frac{١٤٧٠٠}{١٠٠٠٠} + \frac{٣٤٣٠٠٠}{١٠٠٠٠٠٠}$$

$$= ٩٧,٣ \%.$$

الحالة الثالثة: إذا كان لدينا ن من الأحداث غير متنافية.

الظاهر أنَّه يمكن إعطاء ضابط يحدّد من خلاله احتمال وقوع واحد على الأقلّ من مجموعة أحداث غير متنافية عددها **ن** وفق التالي:

أ- يتكوّن طرف المعادلة من حدود عديدة مقسّمة على شكل مجاميع تمتاز عن بعضها وفق باقي النقاط الآتية.

ب- عدد مجاميع الحدود يساوي **ن**.

ت- عدد حدود المجاميع يعطى وفق التسلسل التالي: $^{ن}ق_{١}$، $^{ن}ق_{٢}$، $^{ن}ق_{٣}$،...، $^{ن}ق_{ن}$

ث- المجاميع ذات التسلسل الفردي (١، ٣، ٥،...) تحمل الإشارة الموجبة، وذات التسلسل الزوجي (٢، ٤، ٦،...) تحمل الإشارة السالبة.

ج- حدود المجموعة الأولى تمثّل احتمال حدث واحد، وحدود

المجموعة الثانية تمثّل احتمالات اجتماع حدثين، وحدود المجموعة الثالثة تمثّل احتمالات ثلاثة أحداث،...وهكذا.

و يمكن إعطاء معادلةٍ عامّة بالشكل التالي:

ح (ن١ ∪ ن٢ ∪ ن٣... ∪ن ن) = [ح(ن١)+ح(ن٢)+ح(ن٣)+... ح(نن)]

- [ح (ن١ ∩ن٢) + ح (ن١ ∩ن٣) +... + ح (ن١∩ نن)

+ح(ن٢∩ ن٣) +... + ح (ن٢∩ نن) +...]

+[ح(ن١∩ ن٢ ∩ن٣)+ح(ن١∩ ن٣ ∩ ن٤) +...]

- [ح (ن١∩ ن٢ ∩ ن٣ ∩ن٤) +...]+...

وكحالةٍ خاصّة في الاحتمالات المستقلّة عندما تكون الاحتمالات متساويةً، أيْ أنَّ: ح(ن١) = ح(ن٢) = ح(ن٣) =...= ح(نن) يمكن إعطاء العلاقة كما يلي:

ح (ن١∪ن٢∪ن٣... ∪نن) = ن١ق×ح(ن) – ن٢ق×[ح(ن)]٢

+ ن٣ق×[ح(ن)]٣ – ن٤ق×[ح(ن)]٤ +... ننق×[ح(ن)]ن

علماً أنَّ:

ن١ق=ن، نقن=١

حالة أربعة أحداث:

ووفق ما ذكر أعلاه يمكن إعطاء نتيجة احتمال وقوع واحدٍ على الأقلّ من أربعة أحداث كالآتي:

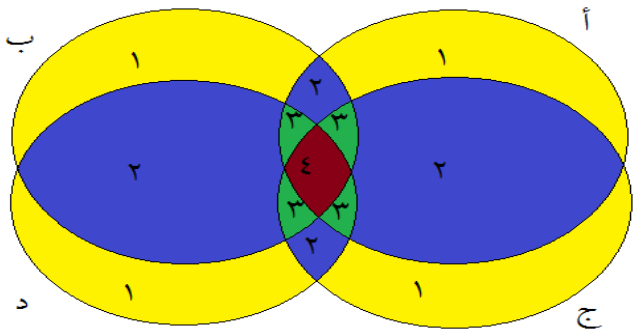
ح (أ ∪ ب ∪ ج ∪ د) = [ح(أ) + ح(ب) + ح(ج) + ح(د)]

– [ح(أ∩ب) + ح(أ ∩ج) + ح (أ ∩د) +ح (ب∩ ج) + ح(ب∩د) + ح (ج ∩د)]

+[ح(أ∩ب∩ج)+ح(أ∩ب∩د)+ح(أ ∩ج∩د)+ ح(ب∩ج∩د)]

– ح (أ∩ ب ∩ ج ∩د)

ومن أجل استيضاح ذلك يلاحظ الشكل أدناه، وهو شكل ڤن يمثّل حدث وقوع واحد على الأقلّ من أربعة أحداث غير متنافية:



وكحالةٍ خاصّة عندما تكون الاحتمالات متساويةً، أيْ أنَّ:

ح(أ) =ح(ب) = ح(ج) =ح(د) تكون العلاقة كما يلي:

ح (أ ∪ ب ∪ ج ∪ د) = ٤×ح(أ) – ٦×[ح(أ)]٢ + ٤×[ح(أ)]٣ – [ح(أ)]٤

مثالٌ: أربع روايات بمضمون واحد في طرقها من هو ضعيف، هل يمكن الوثوق بصدور مضمونها؟

الجواب: بما أنَّه يكفي في صدور المضمون صدور إحدى الروايات فالحلّ

بتطبيق بديهة الانفصال، فإذا فرضنا أنَّ قيم احتمال صدور هذه الروايات منفردةً متساويةٌ وهي(٦٠ ٪) يكون الاحتمال وفق الحالة الخاصّة وكالتالي:

$$ح(أ \cup ب \cup ج \cup د) = ٤ \times ح(أ) - ٦ \times [ح(أ)]^{٢} + ٤ \times [ح(أ)]^{٣} - [ح(أ)]^{٤}$$

$$= ٤ \times \frac{٦٠}{١٠٠} - ٦ \times (\frac{٦٠}{١٠٠})^{٢} + ٤ \times (\frac{٦٠}{١٠٠})^{٣} - (\frac{٦٠}{١٠٠})^{٤}$$

$$= ٩٧,٤٤ ٪$$

تنبيهٌ: قد اتّضح أنَّ هذه الطريقة فيها نوع تعقيدٍ بالنسبة للثلاثة فضلاً عمَّا زاد على الثلاثة؛ ولذا عادةً تتَّبع طريقة أخرى تعتمد على احتمال الحدث المكمِّل بطرحه من الواحد، وستأتي الإشارة إليها إن شاء الله تعالى.

احتمال الحدث المكمِّل

تقدَّم أنَّ الحدث المكمّل يشمل كلّ عناصر فضاء العيِّنة التي لا تنتمي للحدث فيكون: ف= أ + $أ^{c}$

ومنه يعرف أنَّ ح(ف) = ح (أ ∪ $أ^{c}$) = ح(أ) + ح($أ^{c}$).

ولمّا كان ح(ف) = ١، يكون:

١ = ح(أ) + ح ($أ^{c}$)

وينتج أن: ح(أ) =١ – ح ($أ^{c}$) [١]، وكذلك ح ($أ^{c}$) =١ – ح(أ)

ولهذه النظريَّة تطبيقٌ مهمّ؛ فإنَّه في كلِّ موردٍ لا يسهل فيه حساب احتمال الحدث بالمباشرة يُلجأ إلى حساب احتمال الحدث المكمِّل إذا كان يسيراً، ثمّ

(١) ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ٥٥.

يطرح من الواحد لينتج احتمال الحدث المرغوب في معرفة احتمال وقوعه.

مثالٌ: احسب احتمال صدور الرواية في المثال السابق (مثال الأربع روايات التي فيها ضعيف) بطريقةٍ غير مباشرة.

الجواب: لما كان احتمال الصدور بلحاظ طريق واحد ٦٠ ٪ولنفرضه (أ) فاحتمال عدم الصدور الذي يمثّل الحدث المكمّل للصدور يكون:

$$ح(أ^c) = ١ - \frac{٦٠}{١٠٠} = \frac{٤٠}{١٠٠}$$

احتمال عدم صدور الجميع يعطى ببديهية الاتّصال بالشكل التالي:

$$ح(أ^c \cap ب^c \cap ج^c \cap د^c) = \frac{٤٠}{١٠٠} \times \frac{٤٠}{١٠٠} \times \frac{٤٠}{١٠٠} \times \frac{٤٠}{١٠٠} = ٢,٥٦ ٪$$

ولمّا كان احتمال عدم صدور الجميع ح ($أ^c \cap ب^c \cap ج^c \cap د^c$) حدثاً مكملاً لحدث صدور أحدها على الأقلّ ح ($أ \cup ب \cup ج \cup د$) ينتج أنَّ:

$$ح(أ \cup ب \cup ج \cup د) = ١ - ح(أ^c \cap ب^c \cap ج^c \cap د^c)$$

$$= ١ - ٠,٠٢٥٦ = ٠,٩٧٤٤ = ٩٧,٤٤ ٪$$ وهي نفس النتيجة السابقة.

مثالٌ: احسب احتمال عدم صدور الرواية في المثال الأسبق (رواية لها ثلاثة طرق فيها من لم يوثق) بطريقة غير مباشرة.

الجواب: احتمال عدم الصدور في الطريق الواحد كالتالي:

$$ح(أ^c) = ١ - ح(أ) = ١ - \frac{٧٠}{١٠٠} = \frac{٣٠}{١٠٠}$$

$$إذاً\ ح(أ^c \cap ب^c \cap ج^c) = \frac{٣٠}{١٠٠} \times \frac{٣٠}{١٠٠} \times \frac{٣٠}{١٠٠} = ٠,٠٢٧$$

$$إذاً\ ح(أ \cup ب \cup ج) = ١ - ح(أ^c \cap ب^c \cap ج^c)$$

$$= ١ - ٠,٠٢٧ = ٠,٩٧٣ = ٩٧,٣ ٪$$ وهي نفس النتيجة السابقة.

مثالٌ: إذا وقع إناءٌ طرفاً لمجموعة علوم إجمالية بالنجاسة، وكانت جميعها مؤلفة من طرفين، فإذا لم نقل بانحلال الثاني وما بعده – إمَّا لتعاصرها أو تعاصر معلوماتها أو بناء على دخالة المتأخّر في التنجيز بقاءً – فكم علماً إجمالياً منجّزاً يمكن أن يتحقّق بحيث إنَّ ما بعده ينحلّ للاطمئنان بنجاسة هذا الإناء بناءً على انحلال العلم الإجمالي بالاطمئنان؟

الجواب: بما أنَّ المطلوب الانحلال بالاطمئنان بالنجاسة، فيمكن حساب احتمال نجاسة الإناء بعد مجموعة علوم إجمالية ببديهة الانفصال، فإنَّه يكفي نجاسته في واحد من العلوم الإجمالية، وكذلك يمكن من خلال الحدث المكمل وهو احتمال طهارته بعد الجميع، وحيث إنَّ الثاني أسهل ؛ لأنَّه يحسب ببديهة الاتصال ؛ لانَّ النافع الطهارة في الجميع فسوف نتبعه، ولنتناول فرضية خمسة علوم إجمالية لنرى نتيجة ذلك:

احتمال الطهارة بعد خمس علوم إجمالية وفق بديهة الاتّصال كما يلي:

$$ح = \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} = \frac{١}{٣٢} = ٣,١٢٥٪$$

فيكون احتمال النجاسة بعد خمس علوم إجمالية = ١ – ٠,٠٣١٢٥

= ٠,٩٦٨٧٥ = ٩٦,٨٧٥٪

فإن اكتُفي بهذه النسبة في الاطمئنان يكون عدد العلوم الإجمالية المنجّزة خمسة وإلَّا فستّة؛ فإنَّ احتمال النجاسة بعد ستة علوم إجمالية يكون ٩٨,٤٣٧٥٪.

الاحتمال المشروط (الشرطي)[١]:

ما تقدَّم كان الملحوظ فيه الاحتمالات المستقلّة، وفيها لا يتأثّر احتمال الحادثة بوقوع الحادثة الأخرى، ولكن هناك حالات يتأثّر فيها احتمال وقوع حادثة بفرض – أو بشرط – وقوع حادثةٍ أخرى.

ولنوضّح ذلك بمساعدة المثال التالي: كيس يحتوي على ٣ كرات سوداء و٧ كرات بيضاء، فإذا سحبنا منه كرتين كلاً على حِدَةٍ وبدون إعادة، فإنَّ النتائج ستكون كالتالي:

أ- احتمالات النتائج لسحب الكرة الأولى هي: ٧\١٠ لكونها بيضاء و٣\١٠ لكونها سوداء.

ب- احتمالات النتائج لسحب الكرة الثانية لها صورتان بحسب نتائج سحب الأولى:

١- على فرض كون الأولى بيضاء وهي ٩\٦ لكونها بيضاء و٣\٩ لكونها سوداء.

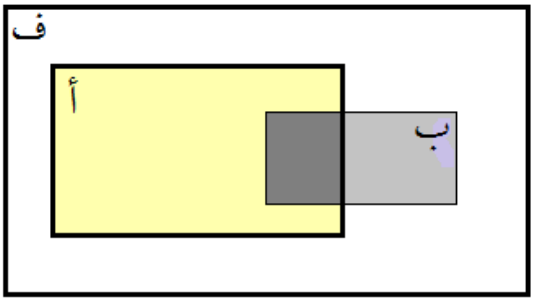
٢- على فرض كون الأولى سوداء وهي ٩\٧ لكونها بيضاء و٢\٩ لكونها سوداء.

ومن الواضح تأثّر احتمالات نتائج الكرة الثانية بنتيجة الكرة الأولى.

ولتعريف الاحتمال في هذه الحالات نقول بعد ملاحظة الشكل أدناه:

---

(١) أساسيات الاحتمالات: ١٦.



إذا فرضنا أنَّ **أ** حدثٌ اختياري في فضاء العيِّنة **ف** بحيث ح(أ) > صفر، يسمّى وقوع الحدث **ب** بعد فرض وقوع **أ** بالاحتمال المشروط ويعرف كما يلي[١]:

ح (ب| أ) = ح (أ ∩ ب) \ ح (أ).

وهو يعطى أيضاً كما يلي:

ح (ب| أ) = عدد العناصر في (أ ∩ ب) \ عدد العناصر في (أ).

وأيضاً كما يلي:

ح (ب| أ) = عدد الطرائق التي يقع بها (أ) و(ب) \ عدد الطرائق التي يقع بها (أ).

وهاتان الأخيرتان تصلحان كتوضيح لصحّة العلاقة الأولى، فمن جهة هما صحيحتان؛ لأنَّه بعد فرض تحقّق الحدث (أ) لا مجال للحدث (ب) إلَّا في حدود ما يشترك به مع(أ) ؛فالحالات المواتية لـ (ب) خصوص ما يتقاطع به من

(١) أساسيات الاحتمالات: ١٨، ملخّصات شوم ايزي، الاحتمالات والإحصاء: ١٥.

عناصر مع (أ)، والحالات الممكنة ليس إلَّا عناصر (أ)، ومن هنا يكون احتمال **ب** بشرط وقوع **أ** عبارة عن نسبة عناصر تقاطعهما إلى عدد عناصر (أ).

بعبارةٍ أخرى: فرض وقوع الحدث (أ) هو في الحقيقة اختزال لفضاء العيِّنة وتضييقه ليصبح بعدد عناصر الحدث (أ) بعد أن كان **ف**، ومن هنا لا فرصة للحدث (ب) إلَّا من خلال ما يشترك به من عناصر مع (أ)، هذا من جهة.

ومن جهة أخرى إذا ضربنا البسط والمقام بمقلوب عدد عناصر فضاء العيِّنة ينتج العلاقة الأولى وكما يلي:

ح (ب| أ) = [عدد العناصر في (أ ∩ب) \عدد عناصر(ف)] \ [عدد العناصر في (أ) \عدد عناصر(ف)].

= ح (أ ∩ ب) \ ح (أ).

لأنَّ ح (أ ∩ ب) = عدد العناصر في (أ ∩ب) \عدد عناصر(ف).

و ح (أ)= عدد العناصر في (أ) \عدد عناصر(ف).

مثال: عملية إلقاء حجري نرد أعيدت مرّتين فكان المجموع في الأولى ٤، وفي الثانية ٦، فإذا لاحظنا كلّ عملية على حِدَةٍ فما هو احتمال كون ما ظهر في أحد الحجرين رقم ٢؟

الجواب: العملية الأولى:

أ = {المجموع = ٤} = {(١، ٣)، (٢،٢)، (٣، ١)} ومن الواضح أنَّه قد أختزل فضاء العينة بهذه العناصر فقط.

ب = {أحدهما على الأقل ٢} = {(١، ٢)، (٢، ٢)، (٣، ٢)، (٤،

٢)، (٥، ٢)، (٦، ٢)، (٢، ١)، (٢، ٣)، (٢، ٤)، (٢، ٥)، (٢، ٦)}

هذه العناصر المتاحة قبل افتراض وقوع (أ)، وأمّا بعده فلا يبقى إلَّا:

أ ∩ ب = {(٢، ٢)}

وعليه يكون ح (ب| أ) = عدد عناصر أ ∩ ب \ عدد عناصر **أ**

= ١\ ٣ ≈ ٣٣,٣ ٪، في حين أنَّ ح(ب) = ١١\ ٣٦ ≈ ٣٠,٦ ٪.

وهذا يعني أنَّ فرص **ب** قد ازدادت.

العملية الثانية:

أ = {المجموع=٦} = {(١،٥)، (٢،٤)، (٣،٣)، (٤،٢)، (٥،١)}.

ب= كما تقدّم أعلاه.

أ ∩ ب = {(٤،٢)، (٢،٤)}.

وعليه يكون ح (ب| أ) = عدد عناصر أ ∩ ب \ عدد عناصر أ.

= ٢\٥ = ٤٠٪.

في حين أنَّ ح(ب) = ١١\ ٣٦ ≈ ٣٠,٦ ٪.

وهذا يعني أن فرص **ب** قد ازدادت بشكلٍ أكبر.

مثالٌ: رفَّان من مكتبة، في كلٍّ منهما عشرة كتب، فإذا كانت جميع الكتب فقهيةً إلَّا اثنين في أحدهما، أختير أحد تلك الكتب عشوائياً، فما هو احتمال أن يكون المأخوذ من غير الكتب الفقهية؟ (علماً أنَّ احتمال اختيار الرَّف الحاوي على الكتابين غير الفقهيين يساوي نصف احتمال اختيار الآخر).

الجواب: نفرض أنَّ احتمال اختيار الرفّ الحاوي على كتابين غير فقهيين هو ح(أ)، واحتمال اختيار الآخر هو ح(ب)، واحتمال كون الكتاب من غير الكتب الفقهية ح(غ)، فيكون احتماله بعد فرض اختيار الرفّ الحاوي على غير الفقهية هو ح (غ |أ).

والمفروض أنَّ اختيار أحد الكتب من الرفَّين قد تمّ، فهو حدثٌ مؤكّدٌ، فاحتماله = ١، فيكون ح(أ) + ح(ب) =١

وبما أنَّ: ح(أ) = $\frac{١}{٢}$× ح(ب) ينتج أنَّ: ح(ب) = ٢× ح(أ)، فينتج أنَّ:

ح(أ) + ٢× ح(أ) =١ ← ح(أ)= $\frac{١}{٣}$

و بما أنَّ ح(غ|أ) = $\frac{٢}{١٠}$ = $\frac{١}{٥}$، واحتمال كون الكتاب من غير الكتب الفقهية يعني وقوع الحدثين (أ) و(غ) ينتج أنَّ:

ح (أ ∩ غ) = ح(أ) × ح(غ|أ)

= $\frac{١}{٣}$ × $\frac{١}{٥}$ = $\frac{١}{١٥}$

بديهية الاتصال(نظريَّة الضرب[١])على الاحتمال المشروط

تقدَّم أنَّ: ح (ب| أ) = ح (أ ∩ ب) \ ح (أ)، ومن هنا يمكن ايجاد قيمة احتمال وقوع حادثتين معاً إذا كانت الاحتمالات مشروطة من العلاقة أدناه:

ح (أ ب ∩) = ح(أ) × ح (ب| أ)

أي أنَّ: قيمة حساب الاحتمال لاجتماع حادثتين شرطيتين = قيمة احتمال

(١) ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ٧٤.

الحادثة الأولى × قيمة احتمال الحادثة الثانية بعد فرض وقوع الحادثة الأولى.

ويمكن التعميم لأكثر من حادثتين، فبالنسبة إلى ثلاث حوادث يعطى احتمال اجتماعها كما يلي:

قيمة حساب الاحتمال لاجتماع ثلاث حوادث شرطية = قيمة احتمال الحادثة الأولى × قيمة احتمال الحادثة الثانية بعد فرض وقوع الحادثة الأولى × قيمة احتمال الحادثة الثالثة بعد فرض وقوع الحادثتين الأولى والثانية.

وعليه فإذا رمزنا بـ ح (ج| أ ∩ ب) لاحتمال تحقّق ج على فرض تحقّق أ وب فسيكون قانون احتمال اجتماع الثلاثة كالتالي[١]:

ح (أ ∩ ب ∩ ج) = ح (أ) × ح (ب| أ) × ح (ج| أ ∩ ب)

وكقاعدة عامّة: ح(ث١ ∩ ث٢ ∩ث٣.....ث ن)=ح(ث١) × ح(ث٢|ث١) × ح (ث٣ | ث١ ∩ ث٢) ×..... × ح (ث ن | ث١ ∩ ث٢ ∩ ث٣.... ∩ ن-١).

مثال[٢]: للحسن بن سماعة في كتب الحديث ٥٣ شيخاً، روى عنهم ٥٨٠ روايةً، منهم ٢٦ ممَّن يُعتمد عليهم، وقد روى عنهم ٥٣٨ روايةً، ومنهم ٢٧ ممَّن لا يُعتمد عليهم، وقد روى عنهم ٤٢ روايةً، فما هي قيمة احتمال أن يجتمع ثلاثة من غير المعتمدين منهم في سندٍ واحد؟

(لاحظ الأسلوبين التقليدي والتكراري).

---

(١) ملخّصات شوم ايزي، الاحتمالات والإحصاء: ١٥.

(٢) مجلّة دراسات علمية: ٢٤٧/٥.

الجواب:

من الواضح أنَّه سيتأثّر احتمال كون الثاني من غير المعتمدين بحال الأوَّل، وكذلك الحال في الثالث بالنسبة للأوَّل والثاني، وعليه فالمتعيَّن تطبيق الاحتمال المشروط، ولمّا كان المطلوب اجتماع ثلاثة منهم فالمتّبع ضرب الاحتمالات.

أوَّلاً: على الأسلوب التقليدي

قد يقال: إنَّ المناسب لهذا الأسلوب أن يراعى عدد المشايخ فهو لا يعتني بالتكرار، فتأمّل![1].

وكيفما كان لو أعتُمد عدد المشايخ فقط فالاحتمال كما يلي:

$$ح(أ \cap ب \cap ج) = ح(أ) \times ح(ب|أ) \times ح(ج|أ \cap ب)$$

$$= \frac{٢٧}{٥٣} \times \frac{٢٦}{٥٢} \times \frac{٢٥}{٥١} = ١٢,٤٨٦٪$$

ثانياً: على الأسلوب التكراري

و تطبيقه يعني أخذ التكرار في كلّ عنصرٍ بعين الاعتبار، وهو لا يتمّ إلّا بمراعاة عدد الروايات؛ فإنَّ كلّ روايةٍ تمثّل تجربةً، وبالتالي يُلاحظ عدد النجاحات- كونه من غير المعتمدين- وعدد التجارب، والنتيجة كما يلي:

$$ح(أ \cap ب \cap ج) = ح(أ) \times ح(ب|أ) \times ح(ج|أ \cap ب)$$

$$= \frac{٤٢}{٥٨٠} \times \frac{٤١}{٥٧٩} \times \frac{٤٠}{٥٧٨} \approx ٠,٠٠٠٣٥٥ \approx ٠,٠٣٥٥٪$$

---

(١) وجه التأمّل أنَّ الصحيح عدم تطبيق الأسلوب النظري عند عدم تساوي الفرص، فتطبيقه هنا على خلاف شرطه.

بديهية الانفصال (جمع الاحتمالات) على الاحتمال المشروط

نوجّه النظر لحالتين فقط: حدثين على الأقلّ، وثلاثة أحداث على الأقلّ، وما زاد عليهما يجري مجراهما. وقد تقدَّم أنَّه في الحوادث غير المتنافية يمكن إعطاء احتمال أحد الأحداث على الأقلّ كما يلي:

بالنسبة لحدثين:

ح (أ ∪ ب) = ح (أ) + ح (ب) – ح (أ ∩ ب)

وبالنسبة إلى ثلاثة أحداث:

ح (أ ∪ ب ∪ ج) = ح(أ) + ح(ب) + ح(ج) – [ح (أ ∩ب) + ح (أ ∩ج) + ح (ب∩ ج)] + ح (أ∩ ب ∩ ج)

وتأثير الاحتمال المشروط يظهر في الحدود التي تمثّل احتمال اجتماع أكثر من حدث مثل ح(أ ∩ب)،ح(أ ∩ج)،ح(ب∩ ج)،ح(أ∩ ب ∩ ج) ؛ فإنَّها تحسب على وفق الاحتمال المشروط، والحدود التي تمثّل احتمال وقوع حدث واحد تبقى على حالها ولا تتغير.

وعلى ذلك فالمعادلتان السابقتان يصبحان كالتالي:

بالنسبة لحدثين:

ح (أ ∪ ب) = ح (أ) + ح (ب) – ح (أ ∩ ب)

= ح (أ) + ح (ب) – [ح (أ) × ح (ب |أ)]

مثال: سُحبت كرتان من كيسٍ على التوالي، فإذا كان يحتوي ٣ كرات بيضاء وكرتين سوداوين، فما هو احتمال أن تكون واحدةٌ منهما بيضاء على الأقلّ؟

ح (أ ∪ ب) = ح (أ) + ح (ب) – [ح (أ) × ح (ب |أ)]

$$= \frac{٣}{٥} + \frac{٣}{٥} - [\frac{٢}{٤} \times \frac{٣}{٥}] = \frac{١٨}{٢٠} = \frac{٩}{١٠}$$

ويمكن التحقّق من النتيجة بالاستعانة باحتمال الحدث المكمِّل، فإنَّ مجموعهما يساوي واحداً، والحدث المكمِّل لكون واحدةٍ منهما على الأقلّ بيضاء هو كون الاثنين سوداوين ويساوي ($\frac{٢}{٥} \times \frac{١}{٤} = \frac{١}{١٠}$) وبطرحه من الواحد يعطي نفس النتيجة اعلاه:

احتمال كون واحدةٍ منهما على الأقل بيضاء = ١ – احتمال كونهما سوداوين

$$= ١ - \frac{١}{١٠} = \frac{٩}{١٠}$$

وهذا الأخير طريق غير مباشر لحساب احتمال كون واحدةٍ منهما على الأقلّ بيضاء.

وبالنسبة إلى ثلاثة أحداث:

ح (أ ∪ ب ∪ ج)=ح(أ)+ح(ب) +ح(ج) –[ح(أ ∩ب)

+ح(أ ∩ج) + ح (ب∩ ج)] +ح (أ∩ ب ∩ ج)

= ح(أ) + ح(ب) + ح(ج) –[ح (أ) × ح (ب |أ) +ح (أ)

× ح(ج |أ) + ح (ب) × ح(ج|ب)] + [ح(أ) × ح (ب |أ)

× ح (ج |أ ∩ب)]

و كحالةٍ خاصّة عندما تكون الاحتمالات متساويةً ومشروطة أيْ أنَّ:

ح(أ) =ح(ب) = ح(ج) تكون العلاقة كما يلي:

ح (أ ∪ ب ∪ ج) = ٣× ح(أ) – ٣× [ح (أ) × ح (ب |أ)]

$$+ [ح(أ) \times ح (ب \mid أ) \times ح (ج \mid أ \cap ب)]$$

مثال: نفس مثال الحسن بن سماعة المتقدِّم، إذا أريد حساب كون أحد الثلاثة معتمداً على الأقلّ (لاحظ الروايات فقط).

الجواب: من علاقة الحالة الخاصة أعلاه تكون قيمة الاحتمال كما يلي:

$$ح (أ \cup ب \cup ج) = ٣ \times ح(أ) - ٣ \times [ح (أ) \times ح (ب \mid أ)] +$$

$$[ح(أ) \times ح (ب \mid أ) \times ح (ج \mid أ \cap ب)]$$

$$ح (أ \cup ب \cup ج) = ٣ \times \frac{٥٣٨}{٥٨٠} - ٣ \times [\frac{٥٣٧}{٥٧٩} \times \frac{٥٣٨}{٥٨٠}] + [\frac{٥٣٦}{٥٧٨} \times \frac{٥٣٧}{٥٧٩} \times \frac{٥٣٨}{٥٨٠}]$$

$$\approx ٠,٩٩٩٦٤٥ = ٩٩,٩٦٤٥٪$$

وهو يساوي [١ - ح (أ ∩ب ∩ ج) = ١ - ٠,٠٠٠٣٥٥] والرقم المطروح من الواحد هو ما تقدَّم أنَّه احتمال كون الثلاثة من غير المعتمدين وهو ما يمثّل الاحتمال المكمّل لكون أحدهم معتمداً على الأقل، وبذلك نتحقّق من النتيجة، ونتوفّر على طريق غير مباشر للنتيجة.

المبحث الرابع

نظرية بييز

والتوزيعات ذات الحدّين وفوق الهندسي والطبيعي

من بين العديد من مطالب نظريَّة الاحتمال يجدر التعرّض لنظريةٍ وثلاثة توزيعات مهمَّة لدخالتها في تحقيق الغرض، ونقتصر على ما يهمّنا من معالمها باختصار:

نظريَّة بييز[1]:

وتسمّى نظريَّة الاحتمال السببي [2]، أو مبدأ الاحتمال العكسي [3]، ويمكن إجمال فكرة النظريَّة بأنَّها تحسب الاحتمال البعدي للحادثة (أي بعد العلم بوقوع حادثة أخرى)، أو قل: إنَّها تهدف إلى حساب احتمالات صحّة الفروض بناء على معلومات ميدانية أو تجريبية، ويمكن اعتبارها تطبيقاً للاحتمال الشرطي.

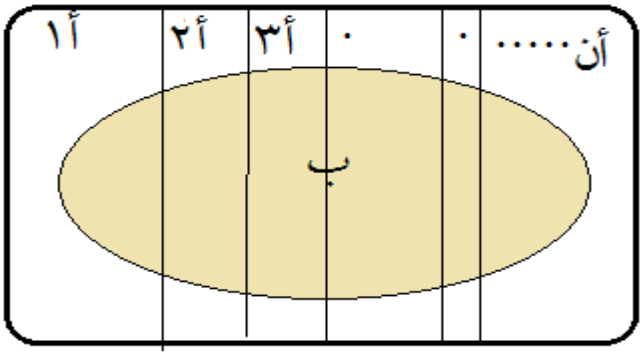
بعبارةٍ تفصيلية: إذا كان لفضاء عيِّنة(ف) مجموعة تجزيئات (أحداث شاملة متنافية) مثل (أ١، أ٢، أ٣،.....أن)، وكان هناك حدثٌ (ب) يمكن أن يقع مع كلٍّ واحدٍ من تلك التجزيئات، فإذا علم بوقوع ذلك الحدث، فاحتمال وقوع تجزيئة بعينها من تلك التجزيئات يحسب وفق هذه النظريَّة.

---

(١) ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ٧٧، ملخّصات شوم ايزي، الاحتمالات والإحصاء: ١٦، الإحصاء والاحتمال: ٢١٦، أساسيات الاحتمالات: ٢٢، مقدَّمةٌ في نظريَّة الاحتمالات: ٦٧.

(٢) محاضرات الإحصاء الرياضي، الفصل الأول: ٨.

(٣) الأسس المنطقية للاستقراء: ١٥٥.



التعبير الرياضي للنظريَّة:

إذا فرضنا أنَّ (أ١، أ٢، أ٣،.....أن) تجزيئات لفضاء العيِّنة **ف**، وأنَّ **ب** حدث ضمن ذلك الفضاء فيكون الاحتمال لكل تجزيئة أس (أس يعبّر عن واحد من أ١، أ٢، أ٣،.....أن) بعد وقوع **ب** كما يلي:

ح (أس | ب) = [ح(أس) × ح (ب| أس)] \ [[ح(أ١) × ح (ب| أ١)] + [ح(أ٢) × ح (ب| أ٢)] +....+ [ح(أن)×ح (ب| أن)]][(١)].

---

(١) ويمكن اشتقاقها بخطوتين:

الأولى: من علاقة المجموعات

بما أنَّ: ب= ف ∩ ب لأنّها مجموعة جزئية.

و ف = أ١ ∪أ٢ ∪ أ٣ ∪.....∪أن لأنّ التجزيئات متنافية واتحادها يعطي الفضاء.

إذاً: ب = [أ١ ∪أ٢ ∪ أ٣ ∪....أن] ∩ ب = (أ١ ∩ ب) ∪ (أ٢ ∩ ب) ∪ (أ٣ ∩ ب)...(أن ∩ ب) (من خاصية التوزيع).

وعليه: ح (ب) =ح (أ١ ∩ ب) + ح (أ٢ ∩ ب) + ح (أ٣ ∩ ب)..... +ح (أن ∩ ب)

ومن الاحتمال المشروط وكون التجزيئات متنافية ينتج أن:

←

وشرح تلك العلاقة هو أنَّ احتمال التجزيئة بعد وقوع الحدث يساوي احتمالها قبل وقوع الحدث مضروباً في احتمال تحقّق الحدث على افتراضها ومقسوماً على احتمال وقوع الحدث.

مثال: ثلاث ماكنات (س، ص، ع) نسبة إنتاجها إلى الإنتاج الكليّ (٥٠٪،٣٠٪،٢٠٪) ونسبة المعيب فيها (٣٪، ٤٪،٥٪) على التوالي، وهنا مطلوبان:

١- إذا اختيرت وحدةٌ مصنّعة بطريقة عشوائية، فما هو احتمال أن تكون معيبةً؟

٢- إذا اختيرت وحدةٌ مصنّعة وكانت معيبةً، فما هو احتمال أن تكون من إنتاج الماكنة (س)؟

الجواب:

١- نفترض **ب** هو الحدث (وحدة مصنّعة معيبة) وقيمة احتماله كما يلي:

ح(ب) = [ح(أ١) × ح (ب| أ١)] + [ح(أ٢) × ح (ب| أ٢)] +.... + [ح(أن) × ح (ب| أن)] .... علاقة (١)

الثانية: من علاقة الاحتمال الشرطي وتبادليَّة التقاطع تصحّ العلاقة التالية:

ح(أس∩ب) = ح (ب ∩أس) ← ح(ب) ×ح (أس | ب) = ح(أس)× ح(ب|أس)

فيكون ح (أس | ب) = [ح(أ)× ح(ب|أس)] \ ح(ب)..... علاقة (٢)

وبتعويض علاقة (١) في علاقة (٢) ينتج أنَّ:

ح (أس | ب) = [ح(أس) × ح (ب| أس)] \ [ح(أ١) × ح (ب| أ١) + ح(أ٢) × ح (ب| أ٢) +.....+ ح(أن)×ح (ب| أن)] وهو المطلوب.

ح(ب) = [ح(س) × ح (ب| س)] + [ح(ص) × ح (ب| ص)] + [ح(ع) × ح (ب|ع)]

$= \frac{٥٠}{١٠٠} \times \frac{٣}{١٠٠} + \frac{٣٠}{١٠٠} \times \frac{٤}{١٠٠} + \frac{٢٠}{١٠٠} \times \frac{٥}{١٠٠} = \frac{٣٧}{١٠٠٠} = ٠,٠٣٧ = ٣,٧ ٪$

٢- من نظريَّة بييز

ح(س|ب) = ح(س) × ح(ب|س) \ [[ح(س) × ح (ب| س)] + [ح(ص) × ح (ب| ص)] + [ح(ع) × ح (ب|ع)]]

$= (\frac{٥٠}{١٠٠} \times \frac{٣}{١٠٠}) \setminus (\frac{٥٠}{١٠٠} \times \frac{٣}{١٠٠} + \frac{٣٠}{١٠٠} \times \frac{٤}{١٠٠} + \frac{٢٠}{١٠٠} \times \frac{٥}{١٠٠}) = \frac{١٥}{٣٧}$

= ٤٠,٥٤ ٪

يُلاحظ أنَّه عند غضّ النظر عن كون الوحدة المصنّعة معيبة كانت قيمة احتمال كون الوحدة المصنعة من إنتاج الماكنة (س) ٥٠٪، وعند فرضها معيبة انخفضت إلى ٤٠,٥٤ ٪.

مثال: ثلاث سلال فاكهة (صفراء، حمراء، زرقاء) تحوي فاكهةً كما في الجدول أدناه، غُسل غفلةً ما في السلة الصفراء بماء متنجس بملاقاة عين النجاسة، فإذا جُلبت تفاحةٌ بطريقة عشوائية فما هو احتمال أن تكون من السلة الصفراء حتى يتجنب أكلها مثلا أو يتجنب عن ملاقيها (ولو على قولٍ)؟ (علماً أنَّ اختيار السلال متساوي الفرص).

	الصفراء	الحمراء	الزرقاء
تفاح	١٠	٥	٤
غير التفاح	٢٠	٢٥	٤٤
المجموع	٣٠	٣٠	٤٨

الجواب:

$$ح(ص|ت) = ح(ص) \times ح(ت|ص) \setminus [[ح(ص) \times ح(ت|ص)] + [ح(ح) \times ح(ت|ح)] + [ح(ز) \times ح(ت|ز)]]$$

$$= \frac{(\frac{١}{٣} \times \frac{١٠}{٣٠})}{(\frac{١}{٣} \times \frac{١٠}{٣٠}) + (\frac{١}{٣} \times \frac{٥}{٣٠}) + (\frac{١}{٣} \times \frac{٤}{٤٨})}$$

$$= \frac{٤}{٧} = ٥٧,١٤ \%$$

مثالٌ: إذا فرض أنَّ لدينا راويين باسم زيد أحدهما ابن عمرو، والآخر ابن بكر، وهما مشتركان في ما يُشخّص به الرواة عند الاشتباه، ولهما روايات في أبواب مختلفة، وفرض أنَّ احتمال كون الرواية عن ابن عمرو يساوي احتمال كونها عن ابن بكر بلحاظ الظروف العامّة، فإذا افترض أنَّ لابن عمرو ميزةً ما تجعل من احتمال كون الرواية في باب الطهارة على تقدير كونها عنه ٨٠٪ -له كتاب في الطهارة فقط أو غالب رواياته في الطهارة أو غيرها-، أمَّا احتمال كونها في ذلك الباب على تقدير كونها عن ابن بكر فهو وفق طبيعة رواياته لا يتعدى ٥٪، فإذا وردت رواية في الطهارة وفيها زيد من غير تقييد فما هو احتمال أن تكون الرواية لابن عمرو؟

الجواب:

نرمز لابن عمرو بـ (ع) ولابن بكر بـ(ب) ولكون الرواية في باب الطهارة بـ(ط)

$$ح(ع|ط) = ح(ع) \times ح(ط|ع) \setminus [[ح(ع) \times ح(ط|ع)] +$$

[ح(ب) × ح (ط| ب)]]

= (١/٢ × ٨٠/١٠٠) \ [(١/٢ × ٨٠/١٠٠) + (١/٢ × ٥/١٠٠)]

≈ ٨٩ ٪.

التوزيع ذو الحدّين (توزيع برنولي)[١]

ويمكن إجمال الغرض من هذا التوزيع بأنَّه حساب عدد مرّات النجاح والفشل في نوعٍ خاصّ من التجارب.

ويمكن توضيح قانون هذا التوزيع كالآتي: إذا كرَّرنا محاولات مستقلّة لتجربة ذات ناتجين فقط، نسميّ أحدهما نجاحاً والآخر فشلاً، وكان احتمالاهما ثابتين في كلّ المحاولات [٢]، وكان اهتمامنا منصباً على عدد النجاحات فقط دون ترتيبها، فإنَّ احتمال أيِّ عددٍ من النجاحات يمكن أن يعطى بالعلاقة الآتية[٣]:

نج (ر، ن، ح) = ن ق ر × ح ر × ل ن-ر

نج (ر، ن، ح) = ن ق ر × ح ر × (١ –ح) ن-ر

حيث إنَّ: **ن** عدد المحاولات، **ر** عدد النجاحات، **ح** احتمال النجاح، **ل** احتمال الفشل، ح+ل=١، **نقر** توافيق **ن** مأخوذاً **ر** كلَّ مرةٍ، نج (ر، ن، ح)

---

(١) ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ١٤٢، الأسس المنطقية للاستقراء: ١٥٦، محاضرات الإحصاء الرياضي، الفصل الرابع:٤

(٢) أساسيات الاحتمالات: ٢٥

(٣) ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ١٤٢، أساسيات الاحتمالات: ٢٧.

احتمال **ر** من النجاحات عند **ن** من المحاولات إذا كان احتمال النجاح هو **ح**.

وهذا واضحٌ فإنَّ احتمال تحقّق النجاحات في الجميع هو $ح^{ن}$ لبديهيَّة الضرب، ونظيره احتمال الفشل في الجميع فهو $ل^{ن}$، وأيّ فرضية فيها عدد نجاحات **ر** تعني أنَّ فيها **ر** من النجاحات و(ن–ر) من مرّات الفشل، وبالتالي احتمالها يكون $ح^{ر} \times ل^{ن-ر}$، ولمّا كان لها $ق_{ر}^{ن}$ من الصور المحتملة الوقوع، يكون احتمال وقوعها هو $ق_{ر}^{ن} \times ح^{ر} \times ل^{ن-ر}$.

ملاحظة: لمّا كان احتمال الفشل في الجميع هو $ل^{ن}$ يكون احتمال نجاح واحد على الأقل ١ – $ل^{ن}$؛ لأنَّ أحدهما حدثٌ مكمِّل للآخر.

مثال: راوٍ ثقةٌ احتمال الاشتباه في أيِّ خبرٍ يرويه ٠,٥٪، فإذا روى مائتي رواية فما هو احتمال اشتباهه بـ

١ – رواية واحدة فقط؟

٢ – عشرة روايات فقط؟

الجواب: النجاح هنا هو الاشتباه

$$نج (ر، ن، ح) = ق_{ر}^{ن} \times ح^{ر} \times (١-ح)^{ن-ر}$$

$$١ - نج (١، ٢٠٠، ٠,٠٠٥)$$

$$= ق_{١}^{٢٠٠} \times (\frac{٥}{١٠٠٠})^{١} \times (١ - \frac{٥}{١٠٠٠})^{٢٠٠-١}$$

$$= ٣٦,٨٨٪$$

$$٢ - نج (١٠، ٢٠٠، ٠,٠٠٥)$$

$$= ق_{١٠}^{٢٠٠} \times (\frac{٥}{١٠٠٠})^{١٠} \times (١ - \frac{٥}{١٠٠٠})^{٢٠٠-١٠}$$

= ٪٠,٠٠٠٠٠٨٤٦

والجدول أدناه يتضمّن قيم الاحتمالات لبعض الفروض الأخرى:

عدد الاشتباهات	الاحتمال مقرّباً
١	٪٣٦,٨٨
٢	٪١٨,٤
٣	٪٦,١
٤	٪١,٥
٥	٪٠,٢٩٨
.	.
.	.
١٠	٪٠,٠٠٠٠٠٨٤٦

تساؤل ١:

القيم الأولى من الجدول أعلاه عالية، ومن هنا ينقدح تساؤلٌ حول صحّة العمل بكل روايات الرواة الثقات المكثرين[١].

(١) سنتعرّض إن شاء الله تعالى إلى الإجابة عن هذا التساؤل وما يأتي بعده من تساؤلات في الفصل الثالث.

مثال: راوٍ معينٌ احتمال الكذب في أيّ خبر له هو ٣٪، فإذا أخبر بعشرين خبر فما هو احتمال:

١-صدقه في الجميع؟

٢-كذبه بخبر واحد منها فقط؟

٣- كذبه بخبرين فقط؟

٤- كذبه في عشرة أخبار فقط؟

٥- كذبه في جميع الأخبار؟

الجواب: النجاح هنا هو الكذب:

$$\text{نج}(ر، ن، ح) = {}^{ن}\text{ق}_{ر} \times \text{ح}^{ر} \times (١-\text{ح})^{ن-ر}$$

$$١-\text{نج}(٠، ٢٠، ٠,٠٣) = (١-\frac{٣}{١٠٠})^{٢٠} = ٥٤,٣٧٪$$

$$٢-\text{نج}(١، ٢٠، ٠,٠٣) = {}^{٢٠}\text{ق}_{١} \times (\frac{٣}{١٠٠})^{١} \times (١-\frac{٣}{١٠٠})^{٢٠-١}$$

$$\approx ٣٣,٦٪$$

$$٣-\text{نج}(٢، ٢٠، ٠,٠٣) = {}^{٢٠}\text{ق}_{٢} \times (\frac{٣}{١٠٠})^{٢} \times (١-\frac{٣}{١٠٠})^{٢٠-٢}$$

$$\approx ٦,٦٪$$

$$٤-\text{نج}(١٠، ٢٠، ٠,٠٣) = {}^{٢٠}\text{ق}_{١٠} \times (\frac{٣}{١٠٠})^{١٠} \times (١-\frac{٣}{١٠٠})^{٢٠-١٠}$$

$$= ٨٠,٤٥ \times ١٠^{-١٠}٪$$

$$٥-\text{نج}(٢٠، ٢٠، ٠,٠٣) = \text{ح}^{ن} = (\frac{٣}{١٠٠})^{٢٠} = ٣٤,٨٦ \times ١٠^{-٣٠}٪$$

تساؤل ٢:

إنَّ القيمتين الأخيرتين ضعيفتان جدّاً، ومن هنا ينقدح تساؤل عن إهمال

جميع روايات راوٍ مكثر لم تثبت وثاقته، بل وإن كان كذّاباً، ـ ومع غضّ النظر عن النسبة ٣٪ التي قد يقال لا تؤثر أساساً؛ فإنّ الأمر لا يقتصر عليها ـ.

تنبيهٌ:

توزيع برنولي مختصّ بالتجارب المستقلّة ذات الاحتمالات الثابتة للنتائج في جميع المحاولات، وهذا منصوصٌ عليه[١] وواضحٌ من اعتماد قيمة واحدة للنجاح والفشل، وحساب احتمال الاجتماع ببديهية الضرب من خلال رفع الاحتمال لقوّة تتناسب مع عدد النجاحات المطلوبة، ومن هنا إذا أريد الدقّة التامّة لا يمكن استعماله في التجارب التي تتغير قيمة احتمال النجاح والفشل فيها بتعدّد التجربة، مثل تجارب السحب بدون إرجاع، اللّهم إلّا أن تكون **ن** كبيرة و**ر** صغيرة، فلا يؤثّر عدم الإرجاع بمقدار معتدّ به وستأتي الإشارة إلى ذلك، كما إنَّه يطبّق بدقّة في تجارب السحب مع الإرجاع ؛ لأنَّ قيمة الاحتمال فيها تبقى ثابتة.

التوقّع (أو عدد النجاحات الأكثر احتمالاً)

إذا أردنا حساب احتمال صورة معينة فسوف نقوم بذلك بواسطة العلاقة المتقدمة: نج (ر، ن، ح) = $^{ن}ق_{ر} \times ح^{ر} \times (١-ح)^{ن-ر}$

(١) أساسيات الاحتمالات: ٢٥، محاضرات الإحصاء الرياضي، الفصل الرابع: ٣، مقدِّمةٌ في نظرية الاحتمالات: ١٠٧، وفي ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ١٤٢، ١٤٣ عبّر بالتجارب المستقلة وهي تعطي نفس المعنى هنا.

لكن توزيع ذي الحدّين يعطي الاحتمال لجميع الصور المحتملة،ولما كانت الصور المحتملة تبدأ بالفشل في جميع المحاولات وتنتهي إلى النجاح في جميع المحاولات ويكون ذلك مروراً بعدد من الصور التي تتبعض فيها النتائج بين النجاح والفشل، فهنا يطرح تساؤل وهو: أيُّ صورةٍ من الصور هي الأكثر احتمالاً؟ أو قل كم نجاحاً نتوقع؟

وللجواب عن هذا التساؤل هناك طريقتان:

الأولى[١] ـ وهي الأسهل ـ: ما برهن عليه رياضيًّاً من أنَّ توقّع توزيع ذي الحدين(عدد النجاحات المتوقعة)يساوي عدد التجارب في احتمال النجاح، إذا رمزنا للتوقع بـ μ فإنَّ: μ =ن ×ح فتكون الصورة صاحبة هذا العدد من النجاحات هي الأكبر احتمالاً فهي المتوقّع ظهورها.

الثانية[٢]: ما أشار إليه السيد الشهيد قدس سره في الأسس، ونتيجتها أنَّه يمكن

---

(١)أساسيات الاحتمال: ١٢١، ١٢٤، ذكر طريقتين للبرهنة أوَّلهما استقرائية، وثانيهما تعتمد على تعريف التوقع: $\mu = \sum_{x=0}^{n} xf(x)$

(٢) الأسس المنطقية للاستقراء: ١٦٠،وهي بتصرّف وتوضيح: نفرض أنَّ عدد المحاولات هو(ن)، وأنَّ (ر) أيُّ عددٍ ممَّا يشتمل عليه (ن)، ولأجل أن نحصل على ما يحدد أكبر الصور احتمالاً، يمكن أن يستعان بخاصية في توزيع ذي الحدّين وهي أنَّه يبدأ بقيمة احتمال معيّنة تمثّل احتمال صورة واحدة وهي (النجاحات صفر والفشل ن)، ثمّ ترتفع عادةً لازدياد الصور (فإنَّها تساوي ن ق ر) إلى أن تصل إلى القيمة العظمى، ثمّ يبدأ بالانخفاض إلى أن يصل إلى أقلّ احتمال من الطرف الآخر وله صورة واحدة، وهي (النجاحات ن والفشل صفر) ويكون عدد حدود التوزيع ن+١، وعلى هذا الأساس إذا قسّمنا ح(ر+١) على ح(ر) سيكون ناتج الكسر في البداية أكبر من واحد لأنَّ البسط أكبر من المقام، ثمّ يصل إلى حد يتساوى فيه البسط والمقام، فتكون

←

معرفة عدد النجاحات من أمرين:

١- العلاقة التالية: ر= ن×ح -(١-ح)

٢-العلاقة أعلاه تعطي كسراً عادةً، والعدد الطبيعي الأكبر من هذا الكسر هو عدد النجاحات، وإن صادف وأعطى عدداً طبيعياً فهو

قيمة الكسر واحد، ثمّ يبدأ المقام بالزيادة على البسط فيصغر الكسر عن الواحد، وبعملية رياضية يمكن استخراج قيمة ر التي تعطي الاحتمال الأكبر وكما يلي:

ح(ر+١) \ ح(ر) = [ن‌قر+١ × حر+١ × (١- ح) ن-(ر+١)] \ [ن‌قر× حر × (١- ح) ن-ر]

$$= \frac{\text{ن}-\text{ر}}{\text{ر}+١} \times \frac{\text{ح}}{١-\text{ح}}$$

ومن هنا قيمة ر التي يتساوى فيها البسط مع المقام ويكون الكسر عندها مساوياً لواحد هي:

ر= ن×ح -(١-ح)

وهذه النقطة تمثّل تحولاً في القيم، ففيما قبلها تكون قيم ح (ر+١) أكبر من قيم ح(ر) وبعدها بالعكس، وهذه العلاقة عادةً لا تنتج عدداً طبيعياً وإنَّما كسراً، وعند ذلك تكون أكبر قيمة لـ ح (ر) عند أول عدد طبيعي بعد هذه القيمة؛ لأنَّه بالنسبة لما قبلها من أعداد قيمة ح(ر+١) أكبر من قيمة ح(ر)، وبالنسبة لما بعدها تمثّل قيمةُ الاحتمال للعدد التالي للعدد الذي يليها مباشرةً قيمةَ (ح+١) بالنسبة لقيمة احتمال ما يليها مباشرةً إذا فرضناها ح(ر)، وقيم ح(ر+١) بعدها أقلّ من قيم ح(ر)، أمَّا العدد الطبيعي الذي يليها مباشرةً فهو يمثل ح(ر+١) بالنسبة لما قبلها، وقبلها ح(ر+١) أكبر من ح(ر)، ويمثل ح(ر) بالنسبة لما بعدها، وبعدها ح(ر) أكبر من ح(ر+١).

وقد تنتج هذه العلاقة عدداً صحيحاً موجباً، وفي مثل هذه الحالة تكون أكبر قيمة لـ ح (ر) عند هذه القيمة وما يزيد عليها بواحد.

وما يزيد عليه بواحد يمثّلان القيمة الأكبر للنجاحات المحتملة.

والطريقة الأولى وإن كانت أسهل لكنَّها لا تعطينا عدداً طبيعياً دائماً فنحتاج إلى الأمر الثاني.

مثال: احتمال الكذب فيما يُخبر به شخصٌ ($\frac{٣}{٤}$)، فإذا أخبر بخمسةٍ وعشرين خبراً فما هي الصورة الأكثر احتمالاً من صور كذبه وعدم كذبه؟

الجواب: بما أنَّ: ن =٢٥، ح =$\frac{٣}{٤}$

اذن μ =ن ×ح = ٢٥ ×$\frac{٣}{٤}$ = ١٨,٧٥

ر= ن×ح –(١–ح) = ٢٥ ×$\frac{٣}{٤}$ – (١ –$\frac{٣}{٤}$) = ١٨,٥

أي إنَّ الصورة الأكثر احتمالاً هي أن يكون عدد النجاحات(١٩) (أي يكذب في (١٩) خبراً، ولا يكذب في (٦) أخبار).

تأكيد تساؤل ٢:

وفي هذه الفرضية نؤكّد التساؤل السابق حول صحّة ترك العمل بأخبار غير الموثقين بل الكذَّابين، فنقول هنا كيف نتجاوز الطرف الأكثر احتمالاً في العلم الإجمالي، ونختار الطرف الأقلّ احتمالاً فنترك العمل بكل إخباراته؟ وهل يشفع لذلك عدم الحجية في كل خبر منفرداً؟

مثال: حدّد الصورة الأكثر احتمالاً في المثال الأسبق (الكذب ٣٪، والأخبار ٢٠).

الجواب: بما أنَّ: ن= ٢٠، ح = ٣٪

إذاً ر= ن×ح –(١–ح) = ٢٠ × $\frac{٣}{١٠٠}$ – (١ – $\frac{٣}{١٠٠}$) = –٠,٣٧

العدد الطبيعي الأقرب الأكبر هو الصفر، وعليه أكبر احتمال هو صورة عدم تحقّق النجاح (الذي هو الكذب) أي صورة الصدق في الجميع، وهو واضح ممّا تقدّم في المثال المشار إليه.

تأكيد آخر للتساؤل٢:

بناءً على أنَّ نسبة ٩٧٪ لا تفيد اطمئناناً تكون نسبة احتمال الكذب في إخبار شخص مانعةً من الأخذ بأخباره إذا بلغت ٣٪، فلا بدَّ من تركها جميعاً، ولكن قد تبيّن أنَّ الاحتمال الأكبر في مثل هذا الفرض أن يصدق بالجميع، بل من النتائج السابقة اتَّضح أنَّ احتمال أن يكذب في الجميع هو الاحتمال الأصغر، فكيف التوفيق؟

(الملاحظ أنَّ الأمر ليس مختصاً بهذه النسبة ٩٧٪، وإنَّما يتعداها إلى ٩٦٪، وفي النسب من ٩٥٪ إلى ٩١٪ يكون احتمال الصدق في الجميع ماعدا واحداً هو الاحتمال الأكبر، وفي ٩٠٪ يكون احتمال الصدق في الجميع ما عدا اثنين هو الاحتمال الأكبر).

التوزيع فوق الهندسي (الهايبرجيومتري)[١]:

لتوضيح قانون هذا التوزيع نضرب المثال التالي:

كيس بداخلة **ن** من الكرات المتماثلة فيما عدا اللون، وكان **ن١** منها بيضاء

(١) ملخّصات شوم ايزي، الاحتمالات والإحصاء: ١٣٥، أساسيات الاحتمال: ٣٠، محاضرات الإحصاء الرياضي، الفصل الرابع:١.

و**ن٢** حمراء، و**ن٣** سوداء،...، **ن م** كرة بلون **م**، وسُحب منها من دون إرجاع **ر** من الكرات، فما هو احتمال أن يكون الناتج **ر١** كرة بيضاء و**ر٢** كرة حمراء و**ر٣** كرة سوداء،...، **ر م** كرة من اللون **م** إذا كان:

ن= ن١ + ن٢ + ن٣...+ن م، ر = ر١ + ر٢ + ر٣ +...+ ر م ؟

الجواب: يمكن حساب الاحتمال بالعلاقة التالية:

ح = [ن١ق ر١ × ن٢ق ر٢ × ن٣ق ر٣ ×.....ن مق رم] \ ن ق ر

وهي واضحةٌ؛ لأنَّنا سحبنا **ر** من الكرات من أصل **ن** منها فالحالات الممكنة هي **نق ر**، والمطلوب خروج **ر١** كرة بيضاء من أصل **ن١**، و**ر٢** كرة حمراء من أصل **ن٢**، و**ر٣** كرة سوداء من أصل ن٣،...،و **رم** كرة بلون **م** من أصل **ن م**، فالطرائق التي يمكن أن تقع عليها كلُّ واحدةٍ منها هي ن١ق ر١، ن٢ق ر٢، ن٣ق ر٣،.....ن مق رم على الترتيب، والطرائق التي يمكن أن يقع عليها حدث اجتماعها هي: ن١ق ر١ ×ن٢ق ر٢ × ن٣ق ر٣ ×... ن مق رم وهي الحالات المواتية.

مثال: اختير بطريقةٍ عشوائيَّة لجنةٌ مؤلّفة من ثلاثة طلاب من مجموعةٍ من الطلاب فيهم خمسةٌ من السادة وعشرةٌ من المشايخ فما هو احتمال:

١- أن تتكون من سيِّدٍ وشيخين؟

٢- أن يكون فيها سيِّدٌ على الأقلّ؟

الجواب:

١- ح (سيِّد وشيخان) = ١٠ق٢ × ٥ق١ \ ١٥ق٣ = $\frac{٢٢٥}{٤٥٥}$ = ٤٩,٤٥٪

٢- ح (سيِّد على الأقلّ) يمكن إيجاده بطريقتين:

أولاً: ح (سيِّد على الأقل) = ح(سيِّد وشيخان) + ح (سيِّدان وشيخ) + ح (الجميع سادة)

=[٥ق١ × ١٠ق٢ \ ١٥ق٣]+[٥ق٢ × ١٠ق١ \ ١٥ق٣]+[٥ق٣ × ١٠ق٠\ ١٥ ق٣]

= $\frac{٣٣٥}{٤٥٥}$ ≈ ٧٣,٦ ٪.

ثانياً: ح(سيِّد على الأقلّ) = ١ – ح (الجميع مشايخ) ؛لأنَّه حدثٌ مكمِّل.

= ١ – [١٠ق٣ × ٥ق٠ \ ١٥ق٣] ≈ ١ – ٠,٢٦٤ =٧٣,٦ ٪.

تنبيهٌ: هذا القانون يعوّضنا عن القانون العامّ في بديهيتي الاتصال والانفصال، لكن في خصوص حالات الاحتمال الشرطي، فهو يجري في حالات السحب من دون إرجاع.

التوزيع الطبيعي[١]

هناك كثيرٌ من التوزيعات الاحتماليَّة الشائعة، منها ما هو متقطّعٌ، ومنها ما هو متّصلٌ، وما يهمنا هنا اثنان من الأوَّل وواحدٌ من الثاني، أمَّا الاثنان فهما ما تقدَّمت الإشارة إلى قانونيهما، وهما التوزيع ثنائي الحدّ والتوزيع فوق الهندسي، وأمّا الواحد فهو التوزيع الطبيعي، وتقدّم الكلام في الأوَّلين، ونشير هنا باختصارٍ شديد إلى الثالث وعلاقة هذه التوزيعات ببعضها البعض.

يُعدّ التوزيع الطبيعي من أهمّ التوزيعات الاحتماليَّة شائعة الاستخدام لما له من خصائص تنطبق على نسبة كبيرة من الظواهر الطبيعية والاجتماعية

(١) محاضرات الإحصاء الرياضي: الفصل الرابع بأجمعه

والاقتصادية، فلو اخترنا بالصدفة مائةً أو ألفاً من المارّين في شارع ما، وقسنا أطوالهم لوجدنا نسبة كبيرة منها قريبة من متوسطٍ ما، ونسبة قليلة من طوال القامة، ونسبة مقاربة لها من قصار القامة، ومثل هذا بالنسبة للأوزان، ولو مثّلنا هذه البيانات في رسم بياني لكان المنحنى الذي يمثّل النسبة ذا شكل جرسي متماثل حول المتوسط، وهذه من صفات التوزيع الطبيعي.

وما نريده هنا مجرّد هذه الإشارة، ولا نتعرّض لقانونه ولا لمعالمه، فغرضنا مجرّد الإشارة إلى موارد هذا التوزيع ليتسنّى لنا تصديق أنَّ وثاقة الشخص وعدم وثاقته من الأمور الطبيعية التي يمكن أن يكون واقعها الخارجي ممثّلاً إحصائياً بالتوزيع الطبيعي (أي تتوزّع بياناته على محور معيَّن هو المتوسط) لكي نستفيد من علاقة هذا التوزيع بالتوزيعين المتقدّمين لمعرفة مجال الثقة بالنسبة المستخرجة منهما.

علاقة التوزيع ثنائي الحدّ بالتوزيع الطبيعي[١]

عندما يكون عدد التجارب **ن** كبيراً والنسبة **ح** غير قريبة من الصفر ولا من الواحد[٢] (أو ح، ل غير قريبين من الصفر)[٣] يمكن اعتبار التوزيع الثنائي كتقريبٍ جيّد للتوزيع الطبيعي وبالعكس، ويعطي التوزيعان نتائج أكثر تقارباً كلما كانت **ن** كبيرة أكثر، ويُسرِّع تقارب التوزيع الثنائي من التوزيع الطبيعي

(١) محاضرات الإحصاء الرياضي، الفصل الرابع: ١٤.

(٢) إذا كانت قريبة من أحدهما يكون قريباً من توزيع يواسون.

(٣) ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ١٤٥

كون ح قريباً من ٠,٥.

وكقاعدةٍ للتقريب ذُكر أكثر من تحديد:

منها [١]: إنَّه إذا كانت القيمتان (ن ح)، (ن ل) كلاهما أكبر من ٥ يعتبر التقريب ملائماً.

ومنها: أن يكون أحد الشرطين التاليين متوفّراً: **أمَّا** توفّر(٩ ≤ ن ح ل)، **أو**توفّر(١٠ ≤ ن ل، ١٠ ≤ ن ح،٢٠ ≤ ن)

ومنها[٢]: يكفي ٣٠ ≤ن

ومنها[٣]:١٠٠ ≤ ن

والظاهر أنَّ الاختلاف ناشٍ من الاختلاف في مراعاة الدقة.

علاقة التوزيع ذي الحدّين بالتوزيع فوق الهندسي

في حالةٍ محدودة عندما تكون ن م كبيرةً جداً جداً وتكون ن محدودةً سوف يؤول معامل الإرجاع[٤] (ن م – ن) \ (ن م – ١) إلى ١ ويعطي التوزيع الثنائي

---

(١) محاضرات الإحصاء الرياضي، الفصل الثامن: ٤

(٢) محاضرات الإحصاء الرياضي، الفصل الثامن:٢، ٣

(٣) ملخّصات شوم ايزي، الإحصاء التجاري: ٩٥

(٤) به يختلف التباين σ^2 في كلّ منهما ؛ فإنَّه للتوزيع ذي الحدّين (ن ح ل) وللتوزيع فوق الهندسي [ن ح ل (ن م– ن) \ (ن م –١)]. يلاحظ: ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ١٤٣، ومحاضرات الإحصاء الرياضي، الفصل الرابع:١، ٤، ومقدِّمة في نظرية الاحتمالات: ١٢٧.

نتائج قريبة من التوزيع الهندسي الزائد، وممَّا يقرب ذلك أنَّه يصبح السحب بدون إرجاع مقارباً للسحب مع الإرجاع.

المبحث الخامس

تقدير مجال الثقة للنسبة

(فترة الثقة)

تقدير مجال الثقة للنسبة[1] (فترة الثقة)[2]

ما نتوصل إليها من نسبة نتيجة العملية الرياضيَّة هل هي ما تُعتمد ويُكتفى بمراعاتها، أو أنَّ هناك شيئاً آخر وراء ذلك؟

في حالة عدم الاعتماد على المسح الشامل، لم يكتفِ أصحاب الفن بالنسبة أعلاه، وإنَّما حاولوا سدّ الخلل الناتج من عدم الشمول في الدراسة بعلاقةٍ معيَّنة، وبما أنَّنا مبتلون بهذه الحالة فلم تصل إلينا كلُّ الروايات، احتجنا إلى التعرّض لهذه العلاقة، وهذا المبحث معقودٌ لبيانها على نحو الاختصار.

ولمّا كان بيانها بنحوٍ يؤدّي إلى استيعابها بشكلٍ مقبول متوقّفاً على بيان بعض الاصطلاحات تعيّن تقديم شرحها، ولم نقتصر على الضروري في فهم العلاقة، وإنَّما أضفنا بعض المفاهيم المرتبطة بالمعاينة؛ لأنَّنا نحتاج إليها في فهم بعض الشبهات والجواب عنها.

مفاهيم أساسية في المعاينة[3]

هناك بعض المفاهيم الأساسية في مجال اختيار عيِّنات من مجتمعات لدراسة معالمها والاستدلال بها على معالم المجتمع.

---

(١) محاضرات الإحصاء الرياضي، الفصل السابع: ١.

(٢) معجم المصطلحات الإحصائية، مصطلحات في العينات: ٩.

(٣) دليل المعاينة الإحصائية: ٤.

المسح الإحصائي[١]

هو عمل إحصائي منظّم مبني على أسس علمية ويقوم على مبدأ شمول جزء من المجتمع الإحصائي، وتختار المفردات في الغالب باعتماد أحد أساليب المعاينة الاحتماليَّة، أو شمول جميع وحدات المجتمع وإخضاعها للمشاهدة من خلال المسح الشامل.

معالم المجتمع[٢]

يقصد بمعالم المجتمع مجموعة من خصائصه مثل المتوسّط، التباين، الانحراف المعياري، وغيرها. ومن خصائص المجتمع طبيعة توزيعه الاحتمالي كأن يكون طبيعياً أو غيره.

أسلوب المعاينة[٣] (إحصائية المعاينة[٤])

عندما ننطلق من بيانات العيِّنة ونعتمد عليها في تحديد بيانات المجتمع تمثّل تلك البيانات إحصائية معاينة، كما إذا أريد تحديد معالم مجتمع مثل (النسبة ح أو التباينσ^2 أو المتوسط μ) انطلاقاً من بيانات العيِّنة المقابلة لها (النسبة في العيِّنة حَ، تباين العيِّنةS^2 ، متوسط العيِّنةm).

فأسلوب المعاينة هو أسلوب يستخدم لاختيار مفردات من المجتمع

---

(١) دليل المعاينة الإحصائية: ٤.

(٢) دليل المعاينة الإحصائية: ٤.

(٣) دليل المعاينة الاحصائية:٤.

(٤) محاضرات الإحصاء الرياضي: الفصل السابع ص ٢.

وإخضاعها للعمل الإحصائي، بحيث تكون النتائج التي يتمّ التوصّل إليها بناء على معطيات العيِّنة تمثّل مؤشرات المجتمع المراد تقديرها.

المجتمع والعيِّنة[١]

نشرح هذين المصطلحين من خلال أمثلة:

الأول: قد ترغب الإدارة العسكرية في تقدير الوزن المتوسّط للجندي، فتقوم بأخذ أوزان مائة جندي من بين مجموع الجنود. فيمثّل المائة جندي المقاسة أوزانهم عيِّنةً ومجموع الجنود مجتمعاً[٢].

الثاني: قد ترغب هيئة معنية بالبحوث السياسية في تقدير نسبة الناخبين المساندين لمرشح معيَّن في عشرة محافظات، فتقوم باستطلاع رأي مائة ناخب من كلّ محافظة، فالناخبون في المحافظات العشرة يمثّلون المجتمع بينما الألف ناخب المستطلعة آراؤهم يمثلون العيِّنة.

الثالث: قد يرغب في تحديد عدد الروايات الواقعية لشخص عن آخر فيلاحظ الروايات الواصلة، فمجموع الروايات تمثّل المجتمع، والروايات الواصلة تمثّل العيِّنة.

وعليه فالمجتمع الإحصائي[٣] هوجميع الوحدات الإحصائية التي يراد

---

(١) دليل المعاينة الإحصائية: ٤.

(٢) مصطلح المجتمع قد يقصد به القياسات أو القيم وليس الأفراد أو الأشياء التي تمّ قياسها، فيقال مجتمع الأوزان، مجتمع آراء الناخبين. محاضرات الإحصاء الرياضي، الفصل السابع: ٢، ملخّصات شوم ايزي، الاحتمالات والإحصاء:٦٧.

(٣) دليل المعاينة الإحصائية: ٤.

إجراء البحث الإحصائي عليها، ومن الضروري تعريف هذه الوحدات بشكلٍ واضح بحيث تجمعها صفةٌ واحدة أو صفات مشتركة .

والعيِّنة[١] هي جزء من المجتمع الإحصائي يتمّ اختياره وفق أساليب المعاينة الإحصائية، ويشترط أن تكون ممثّلةً للمجتمع الذي نقوم بدراسته، ولكي تكون العيِّنة ممثّلة للمجتمع يجب أن تتضمّن خصائص المجتمع بشكل يمكّننا من تعميم نتائجها لتقدير أهمّ معالم المجتمع الإحصائي.

ثمَّ إنَّ المجتمع قد يكون محدوداً كما في المثالين الأولين، وقد يكون غير محدود كما في المثال الثالث، أمَّا العيِّنة فهي عادةً تكون محدودة، ونرمز لحجم المجتمع بـ **ن م**، ولحجم العيِّنة بـ **ن**.

الاختيار العشوائي[٢]

هي عملية اختيار مفردات من المجتمع الإحصائي بطريقة تُبعد أيَّ تحكّم شخصي للتدخّل في اختيار أو استبعاد أيِّ مفردةٍ من مفردات المجتمع، مع ضمان إعطاء فرصٍ متساوية للمفردات كافة لأن تظهر في العيِّنة المنتقاة.

أنواع العيِّنات[٣]

تقسَّم العيِّنات الإحصائية إلى قسمين رئيسين:

---

(١) دليل المعاينة الإحصائية: ٤.

(٢) دليل المعاينة الإحصائية: ٤.

(٣) دليل المعاينة الإحصائية: ٥، محاضرات الإحصاء الرياضي: الفصل السابع ص ٢.

الأوَّل: عيِّنات احتماليَّة (عشوائية).

يقال عن عيِّنة إنَّها عشوائية إذا كان أفراد المجتمع متساوين من حيث فرص الأخذ في العيِّنة، ويتمّ سحبها على أساس قانون الاحتمالات حيث يتمّ سحب مفرداتها بشكل متتالي وباحتمال معروف. ومن أنواعها العيِّنة العشوائية البسيطة والعيِّنة الطبقيَّة. وممّا يميّز هذا النوع من العيِّنات أنَّها تمكّننا من تحليل نتائج العيِّنة وحساب الأخطاء المعيارية، وبالتالي فإنَّ العيِّنة الاحتماليَّة تعطي نسبة الخطأ في التقديرات الناتجة عنها وتعطي مقدار الثقة في التقديرات.

والمحكي[١] أنَّ مؤشرات الإحصاءات الرسمية تعتمد على تصاميم عيِّنات احتماليَّة.

العيِّنة العشوائية البسيطة[٢]:

نظرياً قد يصعب تحقيق العشوائية في العيِّنات، ولكن هناك طرائق تتبع لإنجاز عيِّنة تتمتّع بهذه الخاصّية.

منها: أن نسحب المفردات بطريقة عشوائية إمَّا بنفسها أو بأرقامها.

ومنها: أن ترقّم ثمّ تؤخذ بشروط من الجداول المخصّصة لهذا الغرض.

والعيِّنة المختارة بهاتين الطريقتين تسمّى عيِّنة عشوائية بسيطة، ومن شروطها التجانس بين أفراد المجتمع في الصفة المدروسة.

---

(١) دليل المعاينة الإحصائية: ٥.

(٢) محاضرات الإحصاء الرياضي، الفصل السابع:٢، معجم المصطلحات الإحصائية، مصطلحات في العينات: ١٧.

العيِّنة العشوائية الطبقيَّة[١]:

تعتبر العيِّنة العشوائية الطبقيَّة أفضل أنواع العيِّنات وأكثرها دقّةً في تمثيل المجتمع الإحصائي غير المتجانس، أيْ عندما تكون مفردات المجتمع الإحصائي غير متجانسة من حيث الصفة أو الصفات المدروسة، ففي حالة كون المجتمع الإحصائي ذا مفردات غير متجانسة، لا تكون العيِّنة العشوائية البسيطة ممثّلةً للمجتمع بشكل دقيق، فعلى سبيل المثال إذا أريد دراسة دخل الأسرة فإنَّنا نجد أنَّ هناك أُسراً ذات دخولٍ عالية، وأخرى ذات دخولٍ متوسطة، وثالثةً ذات دخولٍ منخفضة، إذاً المجتمع الإحصائي هنا غير متجانس من حيث الصفة المدروسة، ولا يجوز سحب عيِّنةٍ عشوائية بسيطة؛ لأنَّنا سنحصل على تقدير متوسط الدخل يكون منحازاً لإحدى الفئات الثلاث، وعليه يجب تقسيم المجتمع الإحصائي إلى ثلاث فئات: الأولى تضمّ الأسر ذات الدخول المرتفعة، والثانية تضمّ الأسر ذات الدخول المتوسطة، والثالثة تضمّ الأسر ذات الدخول المنخفضة، وبعد ذلك يتمّ سحب عيِّنة عشوائية بسيطة من كلّ مجموعة يتناسب حجمها وحجم الطبقة في المجتمع، ومجموع حجوم العيِّنات العشوائية الثلاث تؤلف حجم العيِّنة العشوائية الطبقيَّة.

(١) دليل المعاينة الإحصائية: ١١، ٢٤.

الثاني :عيِّنات غير احتماليَّة[١] .

يتمّ اختيار وحداتها وفقاً لمعايير يضعها الباحث دون التقيد بقوانين الاحتمالات، وهذا النوع من العيِّنات يطبّق غالباً في مسوح استطلاعات الرأي، وفي دراسات بعض الظواهر المحدودة ضمن المجتمعات، وقد يكون السبب عدم إمكان دراسة بعض أفراد المجتمع.

وهي تعطي نتائج تأشيرية تعتمد على بيانات تمثّل وحدات العيِّنة وليس المجتمع ككلّ.

المجتمع غير المحدّد[٢].

إذا كان المجتمع تصوّرياً وغير محدّد كما في تجربة تحديد ثابت فيزيائي؛ فإنَّ التجارب التي يتمّ إجراؤها تعتبر عيِّنة لمجتمع التجارب الشامل لغير المجربات، ولكن بشرط الاتّحاد في الظروف والشروط وكون التجارب مستقلّةً.

العيِّنة النفادية والعيِّنة غير النفادية [٣].

عندما يكون السحب بالإرجاع حيث يمكن أن تظهر المفردة أكثر من مرّة في العيِّنة، تسمى هذه المعاينة غير نفادية (معاينة مع الإعادة [٤])؛ لأنَّ تكرار العملية لا يؤدّي إلى تقليص عدد المفردات في المجتمع، وتسمّى المعاينة بدون

(١) دليل المعاينة الإحصائية: ٥.

(٢) الإحصاء الاحتمال، المقدمة: ت.

(٣) محاضرات الإحصاء الرياضي، الفصل السابع: ٢.

(٤) ملخّصات شوم ايزي، الاحتمالات والإحصاء: ٦٨.

إرجاع معاينة نفادية .

وإذا كانت المعاينة غير نفادية يكون المجتمع مجتمعاً غير محدود.

نظريَّةٌ في توزيع المعاينة للنسبة[١]

إذا كانت ح نسبة مفردات ذات صفة معيَّنة في مجتمعٍ ما غير محدود وموزّع طبيعياً، وكانت حَ تمثّل نسبة المفردات ذات الصفة المذكورة في العيِّنة المسحوبة من ذات المجتمع، نحصل على توزيع إحصائية معالمُه هي:

الانحراف المعياري σ_p= (حَ(١-حَ) \ن)$^{٢\١}$، المتوسط μ= حَ وذلك عندما تكون ن ≤ ٣٠

وعندما يكون المجتمع محدوداً والمعاينة نفادية نضرب بمعامل الإرجاع عند حساب الانحراف المعياري.

تحديد مجال الثقة للنسبة [٢].

أولاً: في حالة المجتمع غير المحدود أو المعاينة غير النفاديَّة والعيِّنة الممتدّة (٣٠ ≤ن).

إذا كانت ح هي نسبةٌ مستخرجة من مجتمعٍ ثنائي وكانت حَ تمثل نسبة نجاحاتٍ في عيِّنةٍ ذات حجم(٣٠ ≤ ن) من ذلك المجتمع يكون:

---

(١) محاضرات الإحصاء الرياضي، الفصل السابع: ٦.

(٢) محاضرات الإحصاء الرياضي، الفصل الثامن: ٣، ملخصات شوم ايزي، الاحتمالات والإحصاء: ٧٧، ٩١، الإحصاء والاحتمال: ٣٨٤.

$$ح = \bar{س} \mp \sigma_p \times Z_c$$

حيث: Z_c هو معامل الثقة[١]، σ_p هو الانحراف المعياري، $\sigma_p \times Z_c$ هو حد الخطأ[٢]، $\bar{س} + \sigma_p \times Z_c$ و $\bar{س} - \sigma_p \times Z_c$ هما حدَّا الثقة[٣].

ولصعوبة إيجاد تقدير على أساس التوزيع ثنائي الحدّ يستعمل عادةً التوزيع الطبيعي [٤] والذي يمكن تقريب أغلب التوزيعات به إذا تجاوزت العيِّنة (ن≥٣٠) [٥] ولذلك نحدّد القيمتين Z_c، σ_p وفقاً للتوزيع الطبيعي.

معامل الثقة(Z_c):

و يمكن أن يعبر عنه بـ $Z_{(١ - \frac{\alpha}{٢})}$

وهذا يعطي بجداول[٦] محدّدة للتوزيع الطبيعي المعياري وفق مستوى المعنوية α، أو وفق مستوى الوثاقة (أو معامل الثقة) [٧] $(١ - \alpha)$٪، والذي يحدّد مستوى الوثاقة هو الباحث وفق الظروف الموضوعية، ومنها حجم العيِّنة وطريقة اختيارها.

---

(١) محاضرات الإحصاء الرياضي، الفصل الثامن:٢، وقد يراد ب Z_c الفعلية مقابل Z_t الجدولية (محاضرات الإحصاء الرياضي، الفصل التاسع:٤) والمراد هنا الجدولية.

(٢) معجم المصطلحات الإحصائية، مصطلحات في العينّات:٦.

(٣) محاضرات الإحصاء الرياضي، الفصل الثامن:٢.

(٤) ملخّصات شوم ايزي، الإحصاء التجاري: ٩٥.

(٥) محاضرات الإحصاء الرياضي، الفصل الثامن: ٢، الفصل السابع: ٥.

(٦) سنذكر إن شاء الله جدولاً بأهمّ القيم في آخر الفصل.

(٧) معجم المصطلحات الإحصائية، مصطلحات في العينّات: ١٢.

الانحراف المعياري (σ_p):

σ_p= (حَ(١ –حَ) \ن) $^{٢\backslash١}$ كما تقدّم في النظريَّة السابقة

مجال النسبة:

وعليه يعطى الاحتمال للمجتمع وفق العلاقة التالية:

$$ح = حَ \mp z\ (١-\frac{\propto}{٢}) \times [حَ(١-حَ) \backslash ن\ ]^{٢\backslash١}$$

ومن شروط تقارب التوزيع الطبيعي مع توزيع ذي الحدّين يمكن تطبيق العلاقة أعلاه إذا توفّر شرطان:

أحدهما: ن ≤ ٣٠

والآخر: كلّ من ن ح، ن ل ≤ ٥.

ثانياً: في حالة كون المجتمع ذا حجم محدود **ن م** والمعاينة نفاديَّة.

وفي هذه الحالة يضاف إلى ما تقدَّم من علاقةٍ حدٌّ يمثّل معامل الإرجاع فتكون كالآتي:

$$ح = حَ \mp z\ (١-\frac{\propto}{٢}) \times (حَ(١-حَ) \backslash ن)^{٢\backslash١} \times [(ن م - ن) \backslash (ن م - ١)]^{٢\backslash١}$$

ملاحظات:

ممَّا يلاحظ حول فترة الوثاقة:

أوَّلاً: العلاقة المعدّة تعتمد على مستوى المعنوية أو مستوى الوثاقة، وهما إنَّما يحدّدهما الباحث نفسه.

نعم، ينبغي أن يكون وفق الظروف الموضوعية، ومن هنا هي تفتقر إلى

تقييم الباحث نفسه، فهي انعكاس لنظرته الموضوعية خارج القيم المحصّلة بالحساب، فيمكن أن توصف هذه العلاقة بأنَّها ترجمة رياضية مدروسة وموضوعية لنسبة وثوق الباحث بنتيجته.

ثانياً: إذا كان التوزيع ثنائي الحد فهي تنطوي على تقريب ومسامحة؛ فإنَّها إنَّما تحسب على أساس التوزيع الطبيعي غايته أنَّهما يتقاربان بشروط تقدَّمت.

ثالثاً: إذا كان التوزيع توزيعاً فوق الهندسي فالأمر ينطوي على مسامحةٍ أكبر؛ لأنَّ تقارب التوزيع ثنائي الحدّ معه إنَّما يكون عند الأعداد الكبيرة جدّاً، ومن هنا تقريبه بالتوزيع الطبيعي ينطوي على مسامحةٍ أكبر إذا لم تكن الأعداد كبيرة.

وبعبارة أخرى: معامل الإرجاع (ن م – ن) \ (ن م – ١) ينبغي أن لا يهمل؛ لأنَّ المفروض في هذا التوزيع عدم الإرجاع، وكون المجتمع غير محدود وإن كان لا يدع مجالاً لمعامل الإرجاع لعدم التوفّر على قيمة **نم** لكن هذا لايعني أنَّ المسامحة صغيرة. نعم، عندما يكون **نم** كبيراً جداً ويكون الفارق بينه وبين **ن** كبيراً تقلّ المسامحة.

رابعاً: قد يقال بأنَّ الباحث الملتفت إلى احتمال تغير النتائج واختلافها عمَّا في يديه لا يحصل له الوثوق بسبب النسبة الرقمية كيفما كانت، وإنَّما هو من الأصل يأخذ بعين الاعتبار هذا الأمر، بمعنى أنَّه لو كان يبني على أنَّ النسبة(٩٧٪) تكفي للاطمئنان في حالة المسح الشامل؛ فإنَّه إذا التفت إلى عدم الشمول وأنَّه إنَّما يأخذ عيِّنة من مجتمع أفراده ليست متجانسة تماماً فسوف لا

يكتفي إلا بنسبة (٩٨,٥٪) مثلاً، وهذا أمرٌ صحيح في الجملة، لكنَّه لا يمنع من الطرق العلمية التي قد بُذلت جهودٌ على تهذيبها وتقويمها، وبالتالي هي توفّر موضوعيةً جيدة قد لا يُتحصّل عليها بغيرها.

خامساً: من خلال التطبيقات على أمثلة متعدّدة يمكن أن يُهتدى إلى أنَّ الشروط المعطاة تؤمّن الموضوعية في نتائج العلاقة، فإذا اختلت تكون النتائج غير موضوعية إمَّا بتجاوز الواحد من أحد الطرفين أو بشمول مساحة كبيرة لا يقبل التشكيك بالنسبة بمقدرها.

أمثلةٌ:

المثال الأوَّل: إذا كانت نسبة صدق شخص في مائتي خبر انكشف حالها ٩٥٪، فما هو مجال الثقة لهذه النسبة في جميع أخباره إذا كان مستوى المعنوية للنسبة أعلاه ١٠٪؟

الجواب: ن=٢٠٠، ن ح = ١٩٠، ن ل = ١٠

Z_c أو Z $= (1 - \frac{\alpha}{2}) = Z (1 - \frac{\frac{10}{100}}{2}) = 1,645$

$\sigma_p = \sqrt{(ح(1-ح) \setminus ن)}$

$= [\frac{95}{100} \times (1 - \frac{95}{100}) \setminus 200]^{1\setminus 2} \approx 0,015$

حدّ الخطأ $= \sigma_p \times Z_c = 1,645 \times 0,015 \approx 0,025$

ح $= 0,95 \mp 0,025$

أيْ أنَّ: ٩٧,٥ ٪ $\leq$ ح $\leq$ ٩٢,٥٪

المثال الثاني[١]:لابن أبي عمير ما يناهز خمسة آلاف رواية عن المعتمدين، وما لا يتجاوز خمساً وعشرين رواية عن غير المعتمدين، فما هو احتمال وقوع أحد المعتمدين في مرسلاته ذات الواسطة الواحدة طولاً وعرضاً؟ وما هو مجال الثقة بهذه النسبة إذا كان مستوى المعنوية ٢٪؟

الجواب: للتسهيل نفرض روايات المعتمدين(٤٩٧٥)، وروايات غيرهم (٢٥):

١-ح ≈ ٤٩٧٥\٥٠٠٠ = ٩٩,٥٪.

٢-ن = ٥٠٠٠، ن ح ون ل ≤ ٥.

Z_c أو Z $= (\frac{\alpha}{٢} - ١)$ Z $= (\frac{\frac{٢}{١٠٠}}{٢} - ١) = ٢,٣٢٦$

$\sigma_p = [\frac{٩٩٥}{١٠٠٠} \times (١ - \frac{٩٩٥}{١٠٠٠})$ \ ٥٠٠٠ $]^{٢\backslash١} \approx ٠,٠٠٠٩٩$

حدّ الخطأ $= \sigma_p \times Z_c = ٠,٠٠٠٩٩ \times ٢,٣٢٦ = ٠,٠٠٢٣$

ح= ٠,٩٩٥ ∓ ٠,٠٠٢٣

أيْ أنَّ ٩٩,٧٣ ≤ ح ≤٩٩,٢٧٪

المثال الثالث: نفس المثال أعلاه في حالة المراسيل بتعبير (عن غير واحد) ونحوه (اعتبر المراد بغير واحد ثلاثة).

الجواب: المقام من مواضع تطبيق القانون فوق الهندسي؛ لأنَّ الاحتمال يتغيّر فاحتمال كون الثاني معتمداً أو غير معتمد يتأثّر بما فُرض عليه الأوّل، وكذلك حال الثالث فإنَّه يتأثّر بما فُرض عليه الأوَّلان؛ فإنَّ المقام من السحب

(١) قبسات من علم الرجال: ١٩/٢.

مع عدم الإرجاع. وسوف نحسب احتمال وقوع معتمد على الأقلّ بطرح احتمال كونهم جميعاً غير معتمدين من الواحد؛ لأنَّه حدثٌ مكمِّل.

ح = ١ – [٢٥ق٣ × ٤٩٧٥ق٠,٥٠٠٠ق٣]

= ١ – ١,١ × ١٠^-٧

≈ ١ ≈ ١٠٠٪

وفي مثل هذا الاحتمال لا مجال لتطبيق العلاقة الخاصة بمجال الثقة بالنسبة فقيمة ح قريبة من الواحد وقيمة ل قريبة من الصفر.

تنويهٌ

تقدَّم أنَّ الاستعانة بالتوزيع الطبيعي للتقدير متوقّفةٌ على كون ن ≥ ٣٠، وهناك توزيع آخر يمكن الاستعانة به للتقدير في حالات كون ن< ٣٠ وهو توزيع جرسي أيضاً وله قيم جدوليَّة (t) ويسمّى توزيع ستيودنت، ويقدّر بواسطته بعض معالم المجتمع[١]، لكن لم أجد من استعان به لتقدير النسبة.

(١) محاضرات الإحصاء الرياضي، الفصل السادس: ٣، الفصل الثامن:٣.

جدول

الجدول الآتي يبيّن بعض القيم المهمّة لمعامل الثقة بحسب مستوى الثقة ومستوى المعنوية[١]:

مستوى الثقة $(\propto-١)$	٠,٩٩	٠,٩٨	٠,٩٥	٠,٩٠	٠,٨	٠,٥
مستوى المعنوية α	٠,٠١	٠,٠٢	٠,٠٥	٠,١٠	٠,٢	٠,٥
$(١-\frac{\propto}{٢})$	٠,٩٩٥	٠,٩٩	٠,٩٧٥	٠,٩٥	٠,٩	٠,٧٥
$z\,(١-\frac{\propto}{٢})$	٢,٥٨	٢,٣٢٦	١,٩٦	١,٦٤٥	١,٢٨٢	٠,٦٧٤

(١) محاضرات الإحصاء الرياضي، الفصل الثامن: ٣.

الفصل الثّاني

تنبيهات تطبيقيّة

تقسيم تطبيقات نظريّة حساب الاحتمال في الشرعيّات

وتنبيهات حول تطبيقها في كلّ قسم

تنبيهات تطبيقيَّة

يمكن تقسيم تطبيقات نظريَّة حساب الاحتمال في المجالات الشرعية إلى تطبيقات ذات قيم احتماليَّة غير محدّدة بدقّة، وأخرى لها قيم احتماليَّة محدّدة بدقّة.

القسم الأوّل: تطبيقات ذات قيم احتماليَّة غير محدّدة بدقّة.

والمقصود بها الموارد التي لا يمكن عادةً تطبيق أيٍّ من الأسلوبين المتعارفين ـ الأسلوب النظري التقليدي والأسلوب التجريبي التكراري ـ لحساب قيمة الاحتمال إلَّا بمسامحةٍ واضحة؛ لعدم تساوي الفرص، وعدم وجود تكرار ضمن نفس الظروف حتى نتعكَّز عليه، فعندما نريد تحديد قيمة احتمال صدور رواية أو إصابة حدس معيّن أو تقييم قرينة معيّنة؛ فإنَّه يلجأ إلى غير هذين الأسلوبين ويعتمد على قناعات من خارج الحدود المرسومة لهما، وليس المراد التشكيك فيما يعطى من قيم، لكنّها عادةً لا تخضع لحدود الأسلوبين.

ومصحّح الاعتماد فيها على نظريَّة الاحتمال مع أنَّها نظريَّة تعتمد القيم المحدّدة بأحد الأسلوبين، هو أن يتحقّق الغرض على افتراض إحراز أنَّ مقدار الاحتمال لا يقلّ عن قيمةٍ معيّنة، ويفترض أنَّها كافيةٌ.

بعبارةٍ أخرى: القيم محدّدة من جهة القلّة، أيْ ليس بأقلّ من قيمةٍ معيّنة، وإن لم تكن محدّدةً من جهة الكثرة.

ومجال هذا القسم واسعٌ[١]، فهو يشمل موارد التواتر بأقسامه الثلاثة (اللفظي والمعنوي والإجمالي) والإجماعات والشهرات، وموارد الاطمئنانات في مختلف المجالات مثل: الاطمئنان بصدور رواية بملاحظة أسانيدها، أو بمتنها بمتابعة نسخ مصدرها أو مصادر أخرى نقلت عنه، والاطمئنان بقول الرجالي[٢]، خصوصاً مع البناء على كونه هو المدرك لحجيَّة قوله، والاطمئنان بمعنى لفظةٍ بمتابعة أقوال اللغويين، خصوصاً مع البناء على عدم حجيَّة قولهم بعنوانه، والاطمئنان بالمراد من سؤالٍ معيّن في رواية من خلال الجو الفقهي العامّ في زمن صدور الرواية، والاطمئنان بالمنقولات التاريخية لتعدّدها أو مع القرائن، وموارد انجبار الخبر الضعيف أو انكسار خبر الثقة، أو انعدام الوثوق بالخبر بسبب تعدّد الوسائط، أو تولّد علوم إجمالية في مجاميع معيَّنة من الأخبار تتجمّع في محورٍ واحد مقابل دعوى العلم الإجمالي الواحد في جميع الأخبار، أو في تولّدها في مجاميع من الموهونات والمشكوكات تتجمّع في محورٍ واحد مقابل اختصاصه بالمظنونات، أو في ترجيح بعض الأحكام المتزاحمة على البعض الآخر باحتمال الأهمية أو أقوائيته المستكشف من خلال أكثرية الروايات الدالّة عليه[٣]، وموارد استكشاف الوثاقة من خلال إكثار الأجلاء أو مطلق الثقات

---

(١)أشير إلى بعضها في المنهج الاستنباطي لسماحة السيِّد المرجع دام ظله، الفصل الأوّل: ٧، ١٣، ١٦.

(٢) مع التعدّد واضح أمَّا مع عدم التعدّد فلا يخفى أنَّه إنَّما يحصل الاطمئنان بمعرفة أحوال الرجالي بتتبعها وتوفّر شواهد على أنَّه ممَّن لا يلقي الكلام بلا تثبت.

(٣) ذكره وبيّن حدوده السيِّد الشهيد قدس سره، يلاحظ: بحوث في علم الأصول: ٩٩/٧.

الرواية عن شخص، وغيرها.

ففي هذه الموارد يصعب إعطاء قيمة محدّدة لكلّ عنصر وإنَّما يمكن أن تحدّد القيمة بأنَّها ليست بأقلّ من كذا، وقد تكون هذه نافعةً، والقيم في الأمثلة تكون فرضية عادةً؛ ولذا سوف نقتصر على الإشارة إلى نقاطٍ مهمّةٍ في هذه المجالات:

النقطة الأولى:

في التواتر أو الاطمئنان بصدور رواية نحتاج إلى النظر إلى ثلاث جهات تؤثّر في تحقّقهما أو عدمه:

الجهة الأولى: تحديد قيمة صدق أو كذب كلّ راوٍ على حِدَةٍ وفق عوامل يصعب إعطاء ضابطة عامّة لها.

نعم، حال الراوي من حيث التصريح بالوثاقة أو بالضعف أو الوضع وعدم التصريح بشيء وتوقّع الفائدة وغيرها لها دخالةٌ واضحة [1]، ومصبّ اهتمامنا في كيفيَّة الحساب.

الجهة الثانية: إذا لم يكن في الروايات تعدّد طولي في السند الواحد وكانت براوٍ واحد تكون قيمة صدق أو كذب أيِّ رواية هي قيمة كذب أو صدق راويها فيها، ولمّا كان يكفي للبناء على صدورها صدق واحد من الرواة على

(١) ذكر السيِّد الشهيد ﷺ مجموعة عوامل تؤثّر في حصول التواتر منها: عوامل موضوعية مثل درجة الوثاقة والاحتمال القبلي وتباين الشهود وطبيعة القضية، ومنها: عوامل نفسية مثل الوسوسة ووجود الشبهة والعاطفة، يلاحظ: بحوث في علم الأصول: ٤ / ٣٣٢، وزادها تنقيحاً بعض الباحثين.

الأقلّ أمكن تطبيق بديهية الانفصال بلحاظ قيم احتمالات صدق الرواة، كما يمكن أن نطبّق بديهة الاتصال بلحاظ قيم احتمالات كذب الرواة ونطرحها من الواحد لتعطي قيمة احتمال الصدق؛ لأنَّ كذب الجميع حدثٌ مكمِّل لصدق أحدهما على الأقلّ.

والطريقة الثانية أكثر عمليةً؛ لما تقدَّم من وجود تعقيد في تطبيق بديهية الانفصال فيما إذا زادت العناصر على الثلاثة.

إذا كان لدينا ستة رواة وكانت قيمة احتمال صدق كلّ واحد منهم (٥٠٪)، وبالتالي قيمة احتمال كذبه أيضاً (٥٠٪)، فتكون قيمة احتمال كذبهم جميعاً(≈١,٥٦٪)، وقيمة احتمال صدق واحد على الأقلّ (≈ ٩٨,٤٤٪).

وإذا فرضنا قيمة احتمال صدق الراوي الواحد (٧٥٪)، أي أنَّ قيمة احتمال كذبه (٢٥٪)، فتكون قيمة احتمال كذب ثلاثة رواة هي (≈١,٥٦٪)، وبالتالي قيمة احتمال صدق أحد الثلاثة هي (≈٩٨,٤٤٪).

الجهة الثالثة: إذا كانت الروايات مشتملة على أسانيد فيها أكثر من راوٍ طولاً فإنَّنا قبل تحديد قيمة احتمال الروايات مجتمعةً وفق الفقرة السابقة نحتاج إلى تحديد قيمة احتمال كلّ رواية على حِدَةٍ، وذلك بتحديد قيم احتمال الصدق لرواتها كلّ على حِدَةٍ أوّلاً، ثمّ بعد ذلك نطبّق بديهة الاتصال بلحاظ تلك القيم؛ لأنَّ النافع صدق الجميع، ويمكن حسابه من تطبيق بديهة الانفصال بلحاظ قيم احتمال الكذب ثمّ طرحه من الواحد؛ لأنَّه يكفي في الرد كذب أحدهم على الأقلّ، وهو حدث مكمّل لصدق الجميع، ولكن الطريقة الأولى أسهل.

فإذا كان عدد رواة كلّ رواية طولاً خمسة رواة، وفرضنا أنَّ نسبة صدق كلّ واحد منهم (٥٠٪) يكون احتمال صدق الخمسة جميعاً (٣,١٢٪)، واحتمال كذب أحدهم على الأقلّ (٩٦,٨٪)، وبالتالي نحتاج إلى مائة وعشرين (١٢٠) رواية حتى نحصل على قيمةٍ صغيرة لاحتمال الكذب في جميع الروايات (٢,٢٪)، أيْ أنَّ احتمال صدق واحدةٍ منها على الأقلّ يكون (٩٧,٨٪)

وإذا فرضنا أنَّ قيمة احتمال صدق الواحد منهم (٧٥٪) تكون قيمة احتمال صدق الرواة الخمسة (٢٣,٧٣٪) أيْ أنَّ احتمال كذب أحدهم على الأقلّ (٧٦,٢٧٪) فتكفي أربع عشرة (١٤) روايةً للحصول على قيمةٍ صغيرة لكذب جميع الروايات (٢,٢٥ ٪)، أيْ أنَّ قيمة احتمال صدق واحدةٍ من الروايات على الأقلّ (٩٧,٧٥٪).

النقطة الثانية:

في الإجماعات والشهرات المحصَّلة ونحوها ممَّا يعتمد فيها على الحدس نحتاج إلى الفقرتين الأوليين ممّا تقدّم، ولا محل للثالثة عادةً، اللّٰهم إلَّا أن نستكشف قول بعضهم من نقل آخر أو حدسه، وهنا يلاحظ أمران:

١- إنَّ قيمة كلّ عنصر في الإجماع أقلّ عادةً من قيمة عنصر النقل الحسّي؛ فإنَّ احتمال الخطأ في الحسّ أقلّ.

نعم، هذا إذا فرض التساوي من حيث الوثاقة والضبط، وإلَّا فقد يكون حدس شخص أقوى قيمة احتماليَّة من إخبارات أكثر من شخص من المضعَّفين.

٢- في العوامل الحدسيَّة قد يكون التأثّر بالآخرين أكبر منه في الحسّ، وعلى كلّ حال الاحتمال في فرضية التأثّر (في الحسّ أو الحدس) يخضع للاحتمال المشروط، بمعنى أنَّنا عند حساب احتمال إصابة الحدس بالنسبة إلى الثاني ومن بعده نأخذ بعين الاعتبار مقدار تأثّره بمن سبقه مضافاً إلى عامل خطئه بنفسه.

ثمَّ إنَّه كما لا يعتبر في العناصر المنظورة في عملية الحساب أن تكون ذوات قيم متساوية بل لا تكون كذلك عادةً، ليس شرطاً في تجميع العناصر أن تكون من سنخ واحد، فقد تكون كذلك، وقد تتكوّن من إخبارات حسّية منضماً إليها عناصر حدسية شريطة أن لا يقلل ذلك من قيمة أحدهما [١].

---

(١) في بعض المواضع يكون المدرك الحسّي بدرجة يمكن أن يكون المجمعون قد استندوا إليه في فتواهم، وبهذا يقلّل وجود المدرك من شأن الإجماع، وقد لا يحتمل ذلك، كأن يكون في مثله عادةً يقع الاختلاف، ففي هذه الحالة يمكن لمن يستفاد من هذا المدرك ولو ما دون الحجّية أن يرممه بالإجماع، فتأمّل!.

ومرجع ما ذكر إلى نكتة لطيفة نبّه عليها السيد الأستاذ دام ظله مكرّراً بعد مجلس درسه الشريف حاصلها: أنَّ ما يخل بالإجماع هو خصوص ما يحتمل أن يكون مدركاً لإجماع المجمعين مع اختلاف مشاربهم، وليس كلّ ما يحتمل أن يكون مدركاً للحكم عند البعض، ومن هنا ربَّما استدل دام ظله بإجماع الفريقين مع تمامية الاستدلال عنده بالكتاب والسنّة كما في اعتبار كون الهدي من الأنعام الثلاثة (بحوث في شرح المناسك:٢٠ /٢٣٠ وما بعدها)، أو مع تمامية الاستدلال عنده بالسنّة كما في اعتبار كون الهدي ثنياً إذا كان من الإبل، واستغرب ممّن أفتى بعدم الاعتبار لمجرّد عدم تمامية الاستدلال بالسنّة حسب نظره (بحوث في شرح المناسك:٢٠ /٢٤٢، ٢٥٦)، أو مع وجود رواية صحيحة موافقة للإجماع قد توقّف في دلالتها ↵

النقطة الثالثة:

ما ذُكر من ملاحظات مهمٌّ وضروري، ولكن عملياً لا يشترط الالتفات التفصيلي إليه، وعادةً ما تدمج أكثر من مرحلةٍ فتلاحظ رواية بمجموع رواتها بنظرة واحدة ويركن إلى حيازتها على قيمة معيَّنة محدّدة ولو من جهة القلّة، بل قد ينظر إلى مجموعة الروايات بنظرة واحدة ويرى المراقب من نفسه الاطمئنان بصدورها وأنَّ التشكيك مجازفةٌ، والعمدة حصول الاطمئنان ممَّن يعوّل على اطمئنانه مع الالتفات إلى مناشئ الأخطاء.

نعم، الحسابات الرياضيَّة بعد الافتراضات التفصيلية الملتفت إليها قد تكون أكثر قرباً إلى الصواب.

النقطة الرابعة:

ينبغي الالتفات إلى أنَّه في بعض الأحيان قد يبنى على أنَّ المتحقّق من المؤشرات علمٌ إجماليٌ واحدٌ، وفي المقابل قد يمنع من ذلك ويقال بأنَّ التدقيق يفضي إلى أنَّ المتحقّق مجموعة علومٍ إجماليةٍ، وهذا ما نُبّه عليه في موارد[1]:

يقابلها وجود روايتين صحيحتين مخالفتين بظاهرهما للإجماع كما في اعتبار كون الهدي ثنياً إذا كان من البقر (بحوث في شرح المناسك:٢٠ / ٢٥٧، ٢٦٨).

(١) تعرّض بعض الأعاظم دام ظله لهذه الموارد، المنهج الاستنباطي، الفصل الأوّل: ١٥، ١٨، ٢١ على الترتيب. كما تعرّض لها السيِّد الشهيد قدس سره، فقد تعرّض للمورد الأوَّل في بحوث في علم الأصول: ٤١٠/٤، وللثاني في بحوث في علم الأصول: ٤٣٢/٤ وأشار إلى أنَّ الجواب عنه هو نفس الجواب في حجيَّة الخبر، وللثالث في بحوث في علم الأصول: ٨٠/٥، وأشار أيضاً إلى أنَّ الجواب عنه هو نفس الجواب في حجيَّة الخبر.

المورد الأول: الدليل العقلي على حجية الخبر، حيث أستدل له بالعلم الإجمالي بوجود أحكام شرعية كثيرة معطاة بالأخبار الواصلة إلينا، وعليه فلا بدَّ من العمل بهذه الأخبار امتثالاً لهذا العلم الإجمالي.

وأجيب عنه بأنَّه منحلّ بالعلم التفصيلي أو بالحجج التفصيلية.

وناقش بعض الأعاظم دام ظله في كلٍّ من الاستدلال والجواب بأنَّهما مبنيّان على أنَّ المتوفّر لدينا علمٌ إجمالي واحد، وهذا بمنأى عن الصواب؛ فإنَّه لدينا علومٌ إجمالية متعدّدة في كلّ مجموعة من الأخبار يجمعها محورٌ واحد، على اختلاف مقدار كشفها؛ لأنّ انعقاد العلم الإجمالي إنّما هو على أساس تجمّع الاحتمالات في محورٍ واحد، فكما يوجد علم إجمالي في مواضع العلوم التفصيلية والحجج التفصيلية كذلك يوجد في غيرها بتجمّع المظنونات والمشكوكات وغيرها[1].

المورد الثاني: في دليل الانسداد حيث أستند فيه إلى تحقّق علم إجمالي منجَّز، ولا يمكن للتخلّص من تنجيزه اتباع الموهومات والمشكوكات مع المظنونات أو بدونها، فيتعيّن اتّباع المظنونات.

وناقش فيه بعض الأعاظم دام ظله بأنّ المتحقِّق ليس علماً إجمالياً واحداً، بل

---

(١) لكنه ذكر أنَّ هذا الدليل إن تَمّ فإنّما يتمّ على لزوم العمل بالأخبار المظنونة دون المشكوكة والموهومة على أساس أنَّ العلم الإجمالي وإن حصل فيها بتجميع الأخبار المشكوكة والموهومة لكنَّ عدد المعلوم بالإجمال فيها قليلٌ جدّاً بالقياس إلى الأخبار المظنونة، فيكون من قبيل شبهة القليل في الكثير، وهو من قبيل الشبهة غير المحصورة التي لا يكون العلم الإجمالي فيها موجباً للاحتياط. يلاحظ: المنهج الاستنباطي، الفصل الأوّل: ١٥.

هناك علوم إجمالية تشكّلها المشكوكات والموهومات، وهذه لا سبيل إلى حلّها بالمظنونات.

المورد الثالث: في بحث البراءة حيث أستدل على وجوب الاحتياط في الشبهة البدوية بوجود علم إجمالي منجَّز، وأجيب عنه بانحلاله بالعلم التفصيلي وبالحجج التفصيلية.

وناقش بعض الأعاظم دام ظله في ذلك بأنّ المتوفّر ليس علماً إجمالياً واحداً حتى ينحلّ بمجموع العلوم أو الحجج التفصيلية، بل هناك مجموعة من العلوم الإجمالية، كلّ واحد منها يتولّد من مجموعة شواهد تتجمّع عند محور واحد، وبذلك لا يتمّ هذا الجواب.

النقطة الخامسة:

تقدَّم[1] أنَّ إحصاء المعاينة ـ تدرس عيِّنة وتعمّم النتائج على المجتمع ـ لا يكون مقبولاً إلَّا إذا حصل بشروط منها عشوائية العيِّنة وتجانس المجتمع، وكلَّما انحسرت الشروط قلّت المقبولية حتى تصل إلى نتائج تأشيريَّة. وما نريد الإشارة إليه هنا أنّه لمَّا كانت النتائج المتحصّلة من العيِّنة قد لا يقبل تعميمها إلى باقي المجتمع المأخوذ منه تلك العيِّنة بسبب اختلال الشروط مع أنّ العيِّنة من نفس المجتمع، فعدم قبول تعدية النتائج من مجتمعٍ إلى مجتمعٍ آخر مغاير لا تقبل من باب أولى؛ فلا رابط بينهما حتى تكون النتائج موضوعية.

وما ذكرناه يصلح داعماً لما بنى عليه بعض الأعاظم دام ظله من عدم صحّة

(١) في المبحث الخامس من الفصل الأوّل.

الاستدلال على الاستصحاب بحساب الاحتمال من جهة غلبة البقاء في أشياء أخرى لا ترتبط بالمستصحب، حيث أنكر دام ظله أن يكون مورداً لحساب الاحتمال، فهو نظير ما إذا كان هناك مائة قطعة بيضاء وكان في الكيس عشرة من القطع لا نعرف لونها، فإنّه لا وجه للحكم بأنّ ما في الكيس أيضاً أبيض[١].

واحتمل دام ظله أن يكون هذا هو مراد الشيخ الأعظم الأنصاري قدس سره ممّا ذكره في بحث الاستصحاب في معرض ردّه على كون رجحان البقاء على الحالة السابقة ناشئاً من الغلبة حيث قال:(لا ينفع بقاء الأغلب في إلحاق المشكوك؛ للعلم بعدم الرابط بينهما وعدم استناد البقاء فيهما إلى جامع كما لا يخفى، بل البقاء في كلّ واحد مستند إلى ما هو مفقود في غيره. نعم، بعضها مشترك في مناط البقاء)[٢].

القسم الثاني: التطبيقات التي يمكن تحديد القيم الاحتماليَّة فيها

والمقصود بها- كما اتّضح من مقابلتها بالأولى- الموارد التي نتوفّر على سبيل لإعطائها قيمة احتمال مبنيةً على أحد الأسلوبين، ولمَّا كان المعوّل على الأسلوب التكراري؛ لعدم إحراز تساوي الفرص عادةً كان عمدة مجالات هذا القسم هو ما كان للتكرار فيه مسرحٌ، وفي الغالب هو أسانيد الروايات من حيث التغلّب على مشكلة الوسائط المبهمة أو الساقطة، وستأتي إن شاء الله الإشارة إلى مواضع عديدة منها في الخاتمة.

---

(١) يلاحظ المنهج الاستنباطي، الفصل الأوّل: ٢٨.

(٢) فرائد الأصول: ٣/٨٩.

وما يهمّنا هنا ذكر مجموعة من التنبيهات النافعة في تصحيح الحساب في مجال الأسانيد، وقبل ذلك نشير إلى موردين يمكن أن يعدّا من هذا القسم:

المورد الأوّل: الاستعانة بحساب الاحتمال لإثبات كون راوٍ معين لا يروي إلّا عن ثقة، فإنّه قد يقال بأنّه ربّما توفّرنا على معلومات من واقع روايات راوٍ يمكن من خلالها الاطمئنان بأنّه لا يروي إلّا عن ثقة؛ وذلك بأن تكون نسبة رواياته عن الثقات إلى مجموع رواياته عالية توجب الاطمئنان، وهذا ينفع في تجاوز مشكلة الوسائط المبهمة والساقطة، وفي توثيق مجهول الحال.

ولكن يمكن أن يقال: أنّ هذا غير متيسّر ولا يكفي مجرّد كون نسبة رواياته عن الثقات إلى مجموع رواياته عالية توجب الاطمئنان في الكشف عن أنّه باني على عدم الرواية إلّا عن ثقة كي نستفيد توثيقه لمجهول الحال، فكلّ ما يمكن استفادته هو الاطمئنان بكون الوسائط المبهمة أو الساقطة من الثقات، أمّا أكثر من ذلك فلا يتحقّق عادةً، فالكشف عن بناءاته لا يتمّ إلّا بالتصريح ونحوه، ولا يكون من العمل الخارجي الصامت.

هذا إذا أريد منه أن يكون هو الدليل الوحيد على الدعوى، أمّا إذا أريد كونه مؤيّداً لدعوى قائمة ينضمّ إلى غيره من المؤيّدات، كعدم روايته عن الضعفاء مع توفّر فرصة ذلك، فلابأس بذلك[1].

بل يمكن أن يقال بأنَّه ممَّا لابدَّ منه في كون الدعوى ذات جدوى وينتفع منها في التوثيق؛ وذلك لأنَّ اتباع الموثِّق في توثيقاته يتوقّف على الركون إلى

(١) أشير إلى هذا في المنهج الاستنباطي، الفصل الأوّل: ٣٦.

توثيقاته، وهذا إنّما يتمّ لو كانت توثيقاته مبنيّة على أسس مقبولة عقلاءً، وأمارة ذلك أن يتوافق مع الآخرين في مقدار معتدّ به ولا يضرّ اختلافه في بعض الموارد، والطريق إلى ذلك حساب الاحتمال لمعرفة نسبة من يوثّقهم خلافاً لغيره إلى مجموع من يوثّقهم، والمعتمد في هذا الغرض عدد المشايخ وليس الروايات، كما وأنَّ المهم أن تكون النسبة التي يختلف فيها عن الآخرين ممّا يتعارف اختلاف العقلاء فيها وليس كونها بمقدار يقابل الاطمئنان، فالمهمّ الاطمئنان بكون توثيقاته لأسباب تقتضي ذلك عقلاءً، لا أن تكون نسبة من يوثقهم خلافاً لغيره ممَّا يقابل الاطمئنان لو قيست إلى مجموع من يوثّقهم، فتأمّل.

مناط الشبهة غير المحصورة

المورد الثاني: تحديد الحدّ الأدنى من الأطراف التي تجعل من الشبهة المقرونة بالعلم الإجمالي شبهةً غير محصورة.

اختلف في تحديد المناط في كون الشبهة غير محصورة على أقوال[1]، وكان أحدها أنَّ المناط في ذلك كثرة الأطراف بحيث يحصل الاطمئنان بعدم تحقّق المعلوم بالإجمال في كلّ طرف على حِدَةٍ، فإذا بني على هذا القول، وبني أيضاً على أنَّ الاطمئنان يحصل عند بلوغ قيمة الاحتمال (٩٨٪) كفى في عدّ الشبهة غير محصورة بلوغ الأطراف خمسين طرفاً إذا كان المعلوم بالإجمال واحداً، ونحتاج مائة طرف لو كان الاطمئنان لا يحصل إلَّا عند (٩٩٪).

وقد أشار المحقّق العراقي ﵀ إلى إشكالٍ صغروي يتوجّه على هذا

(١) يلاحظ فرائد الأصول: ٢/٢٦٨، المباحث الأصولية: ١٠/ ٣٣٦ ط٢.

التحديد – ورد أصله في كلمات الشيخ الأنصاري قدّس[١] –، وإلى جوابه الحلّي قائلاً: (وتوهّم منافاة الاطمئنان بالعدم في كلٍّ واحد منها مع العلم الإجمالي بوجود الحرام في بعضها لضرورة مضادة العلم بالموجبة الجزئية مع الظنّ بالعدم في كلّ طرفٍ بنحو السلب الكلّي، مدفوعٌ بأنَّه كذلك في فرض اقتضاء ضعف الاحتمال في كلّ طرف للاطمئنان بعدم التكليف فيه تعينياً ولو ملحوظاً معه غيره من الأطراف الأخر، وأمَّا اقتضاء الاطمئنان بالعدم في كلّ طرف ملحوظاً كونه منفرداً عن البقية بنحو يلازم الاطمئنان بالوجود فيما عداه فلا محذور فيه؛ إذ لا يلزم منه اجتماع العلم بالموجبة الجزئية مع الظنّ بالسلب الكلّي، بل ما يلزمه إنَّما هو العلم بالموجبة الجزئية مع الظنّ بالسلب الجزئي في كلّ طرف على البدل ولا تنافي بينهما كما هو ظاهر)[٢].

وحول الإجابة عن الإشكال بالحلّ[٣] أقول: صحيحٌ أنَّ تحقّق المعلوم بالإجمال في كلّ طرفٍ حدثٌ منافٍ لحدث تحقّقه في الأطراف الأخرى؛ إذ لا يمكن لأيٍّ اثنين منها أن يتحقَّقا معاً، ومن هنا يكون تحصيل احتمال تحقّق المعلوم بالإجمال في أيٍّ اثنين منها بجمع احتماليهما، وتحصيل احتمال تحقّق المعلوم بالإجمال في جميع الأطراف بجمع جميع احتمالات الأطراف، ويكون

---

(١) أشير إلى ذلك في المنهج الاستنباطي، الفصل الأوّل: ٢٢، يلاحظ فرائد الأصول: ١ /٣٩٦، درر الفوائد: ٢ /٤٧١، درر الفوائد في الحاشية على الفرائد: ١ /١٣٣.

(٢) نهاية الأفكار: ٣/ ٣٣٠.

(٣) وهناك جواب نقضي يذكر في المقام، وهو بالنقض بالجمع بين العلم الإجمالي والشكّ في الأطراف.

مساوياً للواحد، هذا صحيحٌ.

ولكنَّ حدث عدم تحقّقه في طرفٍ ليس منافياً لحدث عدم تحقّقه في طرفٍ آخر؛ إذ يمكن أن يجتمع اثنان منها أو أكثر، وهي ليست مستقلّةً في الاحتمال بل هي مشروطةٌ، تتغيَّر قيمة احتمال بعضها على تقدير تحقّق البعض الآخر، ومن هنا يعطى احتمال حدث عدم تحقّق المعلوم بالإجمال في اثنين منها ـ كما يظهر ممَّا تقدَّم في الفصل الأوَّل ـ بضرب قيمة احتمال عدم تحقّقه في أحدها في قيمة احتمال عدم تحقّقه في الآخر بعد فرض عدم تحقّقه في الأوّل، فإذا فرض أنَّ احتمال عدم تحقّقه في الأوّل ($\frac{٩٩}{١٠٠}$) يكون احتمال عدم تحقّقه في الثاني بعد فرض عدم تحقّقه في الأوّل ($\frac{٩٨}{٩٩}$)، ويكون احتمال عدم تحققه فيهما معاً ($\frac{٩٩}{١٠٠} \times \frac{٩٨}{٩٩}$)، والأمر يسير على هذه الشَّاكلة كلَّما ازدادت الأطراف، واحتمال عدم تحقّقه في الجميع يكون بضرب الاحتمالات المشروطة للعدم في جميع الأطراف، وقيمته هي:

$$\frac{٩٩}{١٠٠} \times \frac{٩٨}{٩٩} \times \frac{٩٧}{٩٨} \times \dots\dots\dots\dots \times \frac{٢}{٣} \times \frac{١}{٢} \times ٠ = ٠$$

ويلاحظ أنَّ الحدّ الأخير يساوي صفراً (٠)؛ لأنَّه لا فرصة لعدم تحقّقه في الطرف الأخير بعد فرض عدم تحقّقه فيما قبله[١].

---

(١) ولعلّه إلى هذا الجواب يرجع ما ذكر السيِّد الشهيد ﷺ (بحوث في علم الأصول: ٢٣١/٥). ويحتمل أنّه أراد الاطمئنانات على البدل، وهو ما فهمه الأستاذ السيِّد جعفر الحكيم ﷺ (التفسير الثاني لضابط الشبهة غير المحصورة، بحث غير مطبوع) من كلامه ﷺ، ولعلّ التأمّل في كلماته ﷺ يفضي إلى أنَّه أراد ما ذكرناه من اشتراط، وليس الاشتراط الذي يقود إلى البدليَّة ؛ فهو إنَّما نفى عدم التأثّر، وبينهما بون شاسع، والبدليَّة في الحجيَّة التي قبلها لا تلازم ↩

ومن هنا يفهم الجواب؛ فإنَّه قد اتّضح أنَّه لا تنافي بين أن تكون قيمة احتمال عدم التحقّق في كلّ طرفٍ على حِدَةٍ كبيرةً جدّاً توجب الاطمئنان الفعلي بالعدم وأن تكون قيمة احتمال العدم في الجميع صفراً؛ لأنَّ أحداث عدم التحقّق غير متنافية واحتمالاتها مشروطةٌ، تتناقص قيمها كلَّما ازدادت الأطراف المنظورة، ومنه يتبيَّن أنَّ مجموع هذه الاطمئنانات المتعلّقة بالأعدام لا تتنافى مع العلم الإجمالي بالتحقّق.

بعبارةٍ أخرى: العلم الإجمالي بالتحقّق ينافي أدنى احتمال للعدم في جميع الأطراف على نحو العموم المجموعي فضلاً عن الاطمئنان؛ فهو مورد التناقض بين الإيجاب الجزئي والسلب الكلّي، ولكنَّه لا ينافي مجموع الاطمئنانات بالعدم في كلّ طرفٍ على نحو العموم الاستغراقي[1].

وتجدر الإشارة إلى أنَّ الجواب لا يتمّ لو غضّ النظر عن فكرة الاحتمال المشروط، وأكتفي بتطبيق بديهية الضَّرب ـ أو جمع المحتملات ـ؛ فإنَّه مع وضوح الاشتراط وتأثّر احتمال العدم في كلّ طرفٍ جديد في حدّ نفسه بفرض

البدليَّة في الاطمئنانات، فتأمّل.

وما ذكره ﷺ في دروس في علم الأصول الحلقة الثالثة (ص: ٣٦٩، طبعة دار المعارف – ذات الملحقات) يؤيّد ما ذكرناه. ولعلّه ﷺ قد عبّر عن الاحتمال المستقلّ اصطلاحاً بما يستبطن إحراز وجود متعلّقه حتى على تقدير وجود متعلّق الإحراز الآخر على نهج القضية الشرطية، وعن الاحتمال المشروط اصطلاحاً بما لا يستبطن ذلك، فلاحظ وتأمّل.

(١) ولعلَّ هذا هو مراد السيِّد الخميني ﷺ في أنوار الهداية:٢ / ١٨٧، وبعض الأعاظم دام ظله كما في المنهج الاستنباطي، الفصل الأوّل:٢٤.

عدم التحقّق في الأطراف التي سبقته، وليس التأثّر مقتصراً على احتمال مجموع المأخوذ، مع ذلك لولا الاعتناء بالاشتراط لمّا كانت النتيجة صحيحةً؛ فإنَّ ضرب القيم الاحتماليَّة من دون مراعاة الاشتراط وإن كان ينتج نسبةً أقلّ إلَّا أنَّه لا يوصلها إلى الصفر لو أخذت جميع الأطراف؛ فإنَّ قيمة احتمال عدم التحقّق في جميع الأطراف على هذا الفرض هي $(\frac{٩٩}{١٠٠})^{١٠٠} \approx \frac{٣٦}{١٠٠}$، وليس صفراً، مع وضوح أنَّ قيمة احتمال عدم تحقّقه في شيء من الأطراف تساوي صفراً [١].

هذا، وقد اتَّضح أنَّ المراد من الاشتراط هو تأثّر قيمة احتمال العدم في كلّ طرف بفرض العدم في ما سبقه من أطراف كما تقدَّم، وليس المراد منه ارتباط قيمة احتمال العدم في طرف بقيمة احتمال التحقّق في جميع ما بقي من أطراف، فالأخير وإن كان صحيحاً في نفسه لكنّه ليس هو المقصود ؛ لأنّه لا يسهم في حلّ الإشكال - اللّهم إلَّا بمقدار كونه منشأ الأوَّل -، بل جُعل منشأً للقول بأنَّ الاطمئنانات على البدل[٢]؛ بلحاظ أنَّه لا يمكن أن يجتمع الاطمئنان بالعدم في طرف مع العلم الإجمالي بالتحقّق إلَّا بفرض الاطمئنان بالتحقّق فيما عدا ذاك الطرف.

---

(١) وهذا يصلح أن يكون تتميماً لما أعتبره الأستاذ السيِّد محمد باقر السيستاني دام ظله توضيحاً للجواب الحلّي الذي قدَّمه السيِّد المرجع دام ظله من أنَّ المورد من موارد جمع الاحتمالات (مورد بديهة الضرب)، يلاحظ المنهج الاستنباطي، الفصل الأوّل: ٢٥.

(٢) المباحث الأصولية: ١٠/ ٣٥٩، ط٢

ولكنَّ فرض الاقتصار على البدليَّة رجوعٌ للإشكال ؛ وكأنَّه منطلقٌ من فرض الاطمئنان بالعدم في الجميع، وليس من فرض مجموعة من الاطمئنانات بالعدم متعلّقة بالأطراف، مع أنَّه لا يلتئم مع الجواب النقضي المسلّم به.

ومنه يتضح أنَّه إن كان مقصود المحقّق العراقي قدس سره من الجواب ما تقدَّم - وإن بدا خلاف ظاهر كلامه - فبها، وإلَّا ففي ما ذكره من انحصار تحقّق الاطمئنانات بكونها على البدل نظرٌ ؛ فإنَّه لا مانع من اجتماع اطمئنانات على عدد الأطراف في آن واحد.

هذا كلّه لو كان المنظور في الاطمئنان الدرجة الإدراكية فقط، أمَّا إذا كان الملحوظ في الاطمئنان الحالة النفسية المترتّبة على الدرجة الإدراكية- والظاهر أنَّه المنظور في كلمات القائلين بالبدليَّة - فقد ذكر بعض أساتذتنا دام ظله[1] أنَّه لا يصحّ دعوى تحقّقها بلحاظ عدم الانطباق في جميع الأطراف في آن واحد؛ فإنّه ينافي الحالة النفسية المترتّبة على الدرجة الإدراكية للعلم الإجمالي بالتحقّق.

وما ذكره دام ظله وجيهٌ، ولكنَّ الظاهر أنَّ ذلك لا يمنع من حجّية الدرجة الإدراكية؛ فهي ذات القيمة الموضوعية، والحالة النفسية إنَّما يعوّل عليها عقلاءً؛ لأنَّها تكشف عنها، وإلَّا فلا سيرة من العقلاء على العمل بالاطمئنان من أيِّ منشأ كان، وإنَّما في خصوص ما كان من مناشئ عقلائية، فتأمّل.

وهل تؤدّي هذه الاطمئنانات إلى جواز اقتحام جميع أطراف العلم

---

(١) بحث أصولي غير مطبوع، في التفسير الثاني لضابط الشبهة غير المحصورة، الأستاذ السيّد جعفر الحكيم دام ظله.

الإجمالي، أو لا تجيز إلَّا اقتحام ما لا يقلّ احتمال العدم في مجموعه عن الاطمئنان، أو غير ذلك ؟ أقوال، ستأتي إن شاء الله الإشارة إليها[١].

تنبيهات حول تطبيق النظريَّة في الأسانيد

هناك عدَّة تنبيهات من الضروري مراعاتها عند الاستعانة بحساب الاحتمال لتعيين واسطة مبهمة أو ساقطة في الأسانيد نذكر مجموعة منها على شكل نقاط:

النقطة الأولى: هل المعتبر عدد المشايخ أم عدد الروايات؟

عندما يكون لراوٍ معيّن عدّة مشايخ ويروي عنهم عدّة روايات، فإذا فرضنا أنَّ عدد ما يرويه عن بعضهم يختلف عمَّا يرويه عن بعضهم الآخر بحيث يكون لاختيار أيٍّ من الطريقتين أثر فما هو الموقف الصحيح؟

هل هو الحساب وفق عدد المشايخ وعدم الاعتناء بما يمتاز به بعضهم من زيادة في عدد الروايات أو هو الاعتناء بالروايات، وبذلك نحافظ على ما يمتاز به كلّ راوٍ من الجانب الكمِّي؟

حكي عن بعض الأعلام قدس سره أنَّه أجرى الحساب على أساس عدد المشايخ[٢]، ثمّ أشار في موضع لاحق إلى أنَّ هذا إنَّما يتمّ على فرض تساوى

---

(١) يلاحظ: الفصل الثالث ضمن الشبهة الثانية من القسم الأوَّل.

(٢) حكى في مشايخ الثقات إنّ السيِّد الشهيد قدس سره أجرى الحساب في مراسيل ابن أبي عمير (ص: ٤٩) ومرسلة يونس (ص: ٥١) على وفق عدد المشايخ.

الفرص ولكنّه مختلّ لتأثّره بعدد الروايات[١]، فالنتيجة أنَّه ﷺ يقبل تأثير الروايات لكنّه لم يصرّح بأنَّ عددها هو ما ينبغي أن يدخل في الحساب وإنَّما جعلها عاملاً مؤثراً، وهذا يتناسب مع ما تقدّمت الإشارة إليه من أنَّه ﷺ بقي متمسّكاً بتفسير الاحتمال على أساس العلم الإجمالي، واعتبر التكرار مقوّماً وكاشفاً عن أقسامٍ فرعيَّة[٢]، وذهب جماعة[٣] منهم السيد الأستاذ دام بركاته[٤] إلى أنَّ العبرة بعدد الروايات، وما ذهب إليه بعض الأعاظم دام ظله من ملاحظة الرواة والروايات يؤول إليه[٥].

ولا شكّ في أنَّ الصحيح مراعاة عدد الروايات؛ لوضوح عدم تساوي قيمة احتمال أن تكون الرواية عن زيد مع قيمة احتمال أن تكون عن عمرو فيما إذا كانت روايات الراوي عن زيد مائة رواية، ورواياته عن عمرو عشرة روايات فقط، فالوجدان شاهدٌ على كون قيمة الاحتمال الأوَّل أكبر من قيمة الاحتمال الثاني، والصناعة أيضاً تقتضيه، فالتكافؤ مفقود، فلا يصحّ اتّباع

---

(١) مشايخ الثقات: ٥٣، بناءً على أنَّ الأمر التاسع كله منقول عن السيِّد الشهيد ﷺ كما هو الظاهر.

وتجدر الإشارة إلى أنَّه ﷺ قد أشار قبل ذلك (ص: ٤٩) إلى اختلال آخر وأجاب عنه.

(٢) تقدّم في الفصل الأوّل، المبحث الثالث، الثمرة العملية.

(٣) الشيخ مسلم الداوري (أصول علم الرجال:٢/١٥٢)، والشيخ السبحاني (كلّيات في علم الرجال: ٢٧٠).

(٤) قبسات من علم الرجال:٢ / ٤٢،٢١ وغيرها.

(٥) المنهج الاستنباطي، الفصل الأوّل: ٣٣.

طريقة الاحتمال النظري الذي يفترض فيه تساوي الفرص، واتباع أسلوب الاحتمال التجريبي يتحقّق بملاحظة الروايات، فعدد الروايات الكلّي يمثّل عدد مرّات إجراء التجربة، وعدد روايات الراوي يمثّل عدد مرّات وقوع النتيجة لصالحه، وبالنتيجة يحصل كلّ راوٍ على قيمة احتمال تتناسب مع عدد الروايات عنه.

النقطةالثانية: هل يعدّ النصّ المنقول عن جماعة رواية واحدة أم روايات متعدّدة؟

هل المعتبر في حساب الروايات عدد النصوص المنقولة أو المعتبر عدد المنقول عنهم وإن كانوا ينقلون نصّاً واحداً؟

إذا روى الراوي نصّاً واحداً عن أربعة أشخاص ـ مثلاً ـ بعرض واحد فهل نعدّ ذلك روايةً واحدةً؛ لأنَّ النصّ واحدٌ، أم نعدّها أربع روايات؛ لأنَّه رواها عن أربعة؟

الصحيح عدّها أربع روايات؛ لأنَّه بالتالي تصدّى للنقل عن الأربعة، ونحن نبحث عن أُناس تصدّى للنقل عنهم، فهو بالحقيقة سمع عن الأربعة، ونقل عنهم، وكون المنقول نصّاً واحداً بعينه لا يغيّر من تأثير ذلك في فرص كلّ واحد منهم في كونه هو المعني في الرواية ذات الشيخ غير المعيّن.

نعم، لو لم يروِ عن شخص إلَّا منضمّاً لغيره قد يشكّل ذلك عامل تضعيفٍ يقلّل من احتماله في سندٍ يرد فيه المبهم منفرداً، فتأمّل.

النقطة الثالثة: هل يُعتنى بعدد من نُقل إليهم أم لا أثر لذلك؟

إذا روى الشخص عن شيخه روايةً واحدةً لاثنين من تلامذته ـ مثلاً ـ فهل نعدّ ذلك روايتين عن شيخه، أو نعدّها روايةً واحدة، ولا نعتني بتعدّد الراوين عنه؟

الظاهر أنَّه لا اعتداد بالتعدّد في التلاميذ إذا كان محلّ البحث تحديد أحد المشايخ فلا يغيّر ذلك من فرص المشايخ.

نعم، قد يؤثّر ذلك في غير المقام كما إذا احتمل التصحيف في عنوان الشيخ، فإنَّه وإن كان الراوي المباشر واحداً، إلَّا أنَّه لتعدّد الطرق هنا دور في تقليل فرص التصحيف ؛ لأنَّه يكاد يحصره بالمباشر.

النقطة الرابعة: هل تعدّ الرواية غير المعتبرة أم لا تعدّ؟

لو وقع غير الثقة في الطريق إلى الراوي الذي نريد تحديد شيخه، هل تحسب هذه الرواية أم لا تحسب، فهي بمنزلة العدم؟

ذهب السيد الأستاذ دام ظله إلى تأثير الروايات غير المعتبرة في قيمة الاحتمال[1].

والظاهر أنَّها مما يلزم الاعتناء بها؛ فإنَّ لرواية غير الثقة قيمةً احتماليَّةٌ، خصوصاً إذا لم يكن كذّاباً ووضّاعاً، وإنَّما لم تثبت وثاقته فحسب، والوجدان قاضٍ بذلك.

إن قلت: الرواية غير المعتبرة بمنزلة العدم؛ لأنَّها ليست بحجّةٍ ولا تثبت بها الشيخوخة أصلاً.

---

(١) قبسات من علم الرجال: ٢/ ٤٢.

قلت: هذا الكلام محلّ نظرٍ بل منع ؛ فإنَّنا نبحث عن تحديد قيمة احتماليَّة للشيخ غير المعيّن، وهي تتأثّر بلا شكّ بالاحتمال الذي تمليه الرواية الضعيفة، وإن لم يكن بمقدار تأثير الرواية المعتبرة، ولكنّه موجودٌ ولا سبيل لإلغائه، فالرواية المعتبرة لم تدخل الحساب على أساس أنَّها معتبرة، وإنَّما دخلت على أساس أنَّ لها قيمة احتماليَّة، فكذلك تدخل الرواية غير المعتبرة؛ لأنَّ لها قيمة احتماليَّة أيضاً.

نعم، الروايات غير المعتبرة أقلّ قيمة احتماليَّة من المعتبرة، فلا يمكن أن تعطى نفس القيمة المعطاة للرواية المعتبرة. ومن هنا لعلَّ الحلّ الناجع والأقرب للدقّة أن تعطى كلّ مجموعة من الروايات غير المعتبرة قيمة رواية معتبرة واحدة، ولكنَّ السؤال حينئذٍ كم عدد عناصر هذه المجموعة؟

وهذا ما يصعب تحديده ؛ فما تشتمل على الضعيف غير ما لا تشتمل إلَّا على غير الموثّق أو من اختلف فيه.

وعلى كلّ حال لا يمكن غضّ النظر عن خصوصيات الرواة والروايات، وعليه عملياً على الباحث أن يقدّر قيمة الرواية غير المعتبرة حسب ما يراه مناسباً وفق الظروف والمعطيات الخاصة.

النقطة الخامسة: رواية الكتاب هل تعدّ رواية واحدة أم روايات متعدّدة؟

إذا روى شخص عن آخر كتابه الحاوي على روايات متعدّدة هل تعدّ روايات ذلك الكتاب في حساب الاحتمال روايات متعدّدة أو تعدّ روايةً واحدة؟

وهذا الأمر مهمٌّ من جانبين: الأوَّل في درجة تأثيره في الحساب، والثاني من حيث العمل فبناءً على معاملتها معاملة الرواية الواحدة نحتاج إلى تحديد أصحاب الكتب، ومعرفة حال الروايات، وأنَّها من كتاب أو ليست من كتاب، وعن كم كتاب روى ؟ ونحو ذلك.

والذي يظهر لي أنَّها تعدّ روايات متعددة، فإنَّ رواية الكتب كغيرها تؤثّر في زيادة الاحتمال، لأنَّنا هنا نتعامل مع احتماليَّة كون هذه الرواية ذات الشيخ غير المعيّن عن زيد أو عن عمرو، فكلَّما كانت روايات أحدهما في الكتب أكثر (وإن كان مصدرها كتاباً واحداً) كانت احتماليَّة كون الرواية عنه أكبر، والوجدان يشهد بذلك، فلو روى شخص عن زيد كتابه الحاوي على مائة رواية، وروى عن عمرو كتابه الحاوي على عشرة روايات فقط، واشتبه حال إحدى الروايات، هل هي عن زيد أو عن عمرو؟ هل يقال بتساوي قيمتي الاحتمالين؟!

بعبارة أخرى: التكافؤ هنا أيضاً مفقود، والأسلوب التكراري يقتضي اعتبار روايات الكتاب روايات متعدّدة لتغطي نسبة تكرار الرواية منه ليأخذ ما يستحقّه من فرص ضمن مجموع الروايات.

وتجدر الإشارة إلى أنَّ السيد الأستاذ دام ظله تعرّض لإشكال يتعلّق بمراسيل ابن أبي عمير، حاصله عدم حصول الاطمئنان بكون المرسل عنه من المعتمدين؛ وذلك بالالتفات إلى أنَّ ما وصل إلينا من روايات ابن أبي عمير إنَّما هو عن كتب مشايخه التي رواها عنهم، ورواية كلّ كتاب تعدّ رواية واحدة، ثمّ أجاب

عنه بجوابين:

حاصل الأوّل أنَّ الأمر يجري في رواياته عن المعتمدين وفي رواياته عن غيرهم على نسق متساوٍ وبميزان واحد فلا تتغيّر النسبة.

وحاصل الثاني ـ الذي أمر بالتأمّل فيه ـ أنَّ التعدّد محفوظٌ؛ لأنَّه إنَّما وزّع روايات مشايخه في كتبه فهي بالتالي روايات متعدّدة[١].

أقول: كقانون عام حسبنا ما قدّمناه من توجيه، وإلَّا، فالأوَّل لو تمّ في محلّه[٢] ليس مضمون الاطِّراد، والثاني محتاجٌ إلى إثبات أنَّ ما وصل إلينا هو خصوص ما دوّنه في كتبه، وليس ما رواه لتلامذته من كتب مشايخه التي رواها، ولعلّه لهذا أمر دام ظله بالتأمّل، فتأمّل.

وتنبغي الإشارة إلى أنَّ محلّ الكلام يختلف عن مسألة إكثار الثقة من الرواية عن شخص هل يدلّ على الوثاقة، أم لا يدلّ على ذلك؟[٣] لأنَّه في ذلك المورد للتردّد وطول التلمذة على يد شخص دلالة بمرتبة معيّنة على الاعتناء بمروياته وعدم التخوّف من النسبة إليه والاصطباغ بصبغته وغيرها ممّا قد يُقرَّب به

---

(١) قبسات من علم الرجال: ٢/ ٢١ وما بعدها.

(٢) تمامه يتوقف على الوثوق بأنّ ما أخذه من كتاب أو كتب كلّ واحد من مشايخه يساوى ما أخذه من كتاب أو كتب مشايخه الآخرين، أو على الأقل تبقى النسبة محفوظة بين ما أخذه من كتب الثقات وما أخذه من كتب غيرهم ؛ فلو لم يتم أحد الأمرين لا تبقى النسبة واحدة. ولا شاهد يساعد على الوثوق بذلك.

(٣) منع بعض الأعاظم دام ظله من تحقق الإكثار في رواية الكليني عن محمّد بن إسماعيل لاحتمال كونها من كتب مشهورة محدّدة، المنهج الاستنباطي، الفصل الأوّل: ٣٢.

القول بالدلالة على الوثاقة، وهذا على خلاف الالتقاء به لمرّة واحدة والاستجازة منه، أمَّا في موردنا فكلّ شيخٍ يأخذ نسبة احتمال بحسب ما هو موجود فعلاً من رواية الراوي عنه في ضمن الروايات الواصلة إلينا، ولا يؤثّر كونه تلقّى الكتاب دفعة واحدة أو على دفعات استغرقت زمناً.

هذا إذا اعتبر الميزان في الإكثار المستدلّ به على الوثاقة تعدّد النقل للتلاميذ مع تعدّد التحمّل من المشايخ، أمّا إذا اكتفي بتعدّد النقل للتلاميذ فقط وإن تحمّل الكتاب دفعةً واحدة، والتزم بأنَّ الخارج عن الإكثار هو فقط حالة كون كلّ من التحمّل والنقل بدفعة واحدة، كما قد يظهر من السيد الأستاذ دام بركاته[1] فيمكن أن يكون موردهما واحداً[2]، وعلى ذلك يمكن من خلال حساب الاحتمال وعلى بعض الاحتمالات في مقدار ما يتحمّله الراوي من مسؤولية تجاه الرواية تنمية احتمال وثاقة راوٍ بإكثار الثقات الرواية عنه.

النقطة السادسة: هل يتعيّن الاعتناء بطرق الفهارس أم لا؟

لا شكّ في تعيّن الاعتناء بكلّ الروايات الواردة عن أهل البيت عليهم السلام في

---

(١) قبسات من علم الرجال: ١/٣٠١.

(٢) قد يقال بعدم الفرق بين الصور الثلاث لو كان الأساس الذي اعتمده المستدلّ هو تحمّل الثقة مسؤولية الرواية من حيث النسبة ـ ولو الاحتمالية ـ إلى أهل البيت عليهم السلام وتوليد جوٍ روائي قد لا يطابق الواقع ونحو ذلك، فإنَّ الكثرة ولو بعد تفريق التلاميذ للروايات تفيد في تقريب اعتماد الثقة على من يتحمّل عنه روايات كثيرة ولو ضمن كتاب واحد. نعم، يتمّ القول بالفرق لو كان الأساس في دعوى كفاية الإكثار للتوثيق هو عدم عقلائية تضييع الوقت بالاختلاف إلى من لا يعتدّ برواياته، تأمّل.

مختلف المصادر، وفي مختلف المجالات العقائدية والفقهية والرجالية وغيرها، ولكن هل الأمر كذلك فيما ألّفه الأصحاب كفهرست لكتب أصحابنا؟

في تصحيح الروايات بالاستعاضة عن طرق المشيخة بطرق الفهرست فصل السيد الأستاذ دام بركاته بين ما إذا قال في الفهرست (قراءة عليه) أو(إملاءً) ونحوها فيقبل التعويض بحقّه؛ لأنَّه ظاهر بوصول نسخة الكتاب بهذا الطريق، وكذلك مَن ذكر لهم طريقاً في المشيخة؛ لأنَّه أمارة على توفّر الشيخ على نسخةٍ من الكتاب، ويُستبعد أن يذكر غير الطريق الذي ورد الكتاب به، وكذلك مَن أحرز توفّر الشيخ على كتابه عند تأليف التهذيب، وبين ما إذا قال حدّثنا بكتابه أو أخبرنا بكتابه وليس له طريق في المشيخة ولم يحرز توفّر الشيخ على كتابه أثناء تأليف التهذيب، فلا يقبل التعويض بحقّه، والطريق طريقٌ لأصل الكتاب لا أكثر، والأساس في ذلك أنَّ الفهارس إنَّما ألّفت لإثبات أصل وجود الكتب، مع شواهد على اعتماد الشيخ على فهارس الأصحاب.

ولعلّ المشهور قبول الطرق بلا تفصيل اعتماداً على إحالة الشيخ في آخر المشيخة إلى الفهرست، ودعوى أنَّ ظاهر أخبرنا أو حدّثنا فلان عن فلان بكتابه أنَّ الإخبار بروايات الكتاب لا بأصل وجوده.

وكيفما كان، هل تؤثّر طرق الفهارس في حساب الاحتمال أم لا؟

يمكن أن يقال بأنَّ الأمر منوط بقبول التعويض، فحيثما قبل التعويض تعيّن الاعتناء بطرق الفهارس، وحيثما لم يقبل لا مجال للاعتناء، ووجه الاعتناء على فرض القبول واضحٌ فهي طرق للروايات، أمَّا وجه عدم الاعتناء فهو عدم المبرّر للاعتناء أصلاً بعد أن كانت الطرق طرقاً لأصول الكتب فقط، ونحن

نبحث عن أسانيد روايات وصلت بطرق للنسخ، فالمجالان متغايران.

ولكن يمكن أن يقال المغايرة ليس بالكيفية المانعة من احتمال كون غير المعين موافق لما ورد في طرق الفهارس، اللّٰهم إلَّا أن يقال: هذا الاحتمال ليس أقوى بمقدار معتدّ به من احتمال كونه ممّن لم يقع شيخاً للراوي المعني في أيّ سند، فتأمّل.

وفيما كتبته حول الواسطة المبهمة بين ابن سماعة وأبان أشرت إلى الروايات التي وردت في كتب الحديث، والتي وردت في الفهارس، ثم قمت بحساب الاحتمال مرتين، اعتنيت بطرق الفهارس مرّةً وأهملتها أخرى[١].

النقطة السابعة: كيف نتعامل مع طرق المشيخات؟

رواية من نريد تعيين شيخه عن مشايخ من المحتمل كونهم المعنيين في السند محلّ البحث إذا وردت في الأسانيد المذكورة في المشيخات، فما هو الموقف تجاهها؟ هل تهمل أم تحسب واحدة أم تحسب بعدد ما روي من روايات بهذا الطريق؟

مثلا: في مسألة ثبوت رواية حريز عن أبي عبد الله عليه السلام بالمباشرة وعدم ثبوتها، إذا بني على عدم الثبوت والتُجئ إلى حساب الاحتمال كيف نتعامل مع طريق الصدوق في المشيخة إلى زرارة الذي يمرّ بحريز[٢] ؟ هل نهمله أم نعدّه

---

(١) يلاحظ: مجلّة (دراسات علمية):٥ / ٢١٢.

(٢) طريقه إلى زرارة وبحر منحصرٌ بحريز، وأمَّا طريقه إلى محمَّد فغير منحصرٍ به، عدد روايات زرارة ثمان روايات، وبحر ومحمد لكل منهما روايةٌ واحدة.

رواية واحدة أم نعدّه بمثابة روايات متعدّدة بعدد ما بدأ به الصدوق بزرارة من روايات؟

الظاهر أنَّ المناسب اعتبار الروايات المبدوء بها في الأسانيد روايات متعدّدة، فأيُّ فرق بينها وبين من قام أحد أصحاب الكتب بذكر سندها تفصيلاً بناءً على طرقٍ كلّية وصلت إليه نسخ الكتب بواسطتها؟!

ومن الواضح أنَّ الثمرة تظهر فيما إذا بنينا على أنَّ طرق المشيخات طرقٌ إلى جميع روايات الفقيه المبدوءة بالراوي ذي الطريق إمَّا مطلقاً أو بخصوص شيخ الراوي مورد البحث، وإلَّا فكلّ طريق يمثّل روايةً واحدة فقط.

النقطة الثامنة: تحديد دائرة حساب الاحتمال.

في حالة وجود دوائر متعدّدة يمكن أن يجرى فيها الحساب بأيِّ دائرةٍ نحسب الاحتمال؟

لنأخذ مثالاً نوضّح بواسطته الدوائر المحتملة الأحقية بالنظرة الأولية، وليكن رواية ابن سماعة عن أبان بواسطة غير واحد، فنقول: هناك عدّة دوائر محتملة الأحقية بدواً، نذكر منها:

١- جميع مشايخ ابن سماعة وإن لم تثبت روايتهم عن أبان.

٢- جميع تلامذة أبان وإن لم تثبت رواية ابن سماعة عنهم.

٣- مشايخ ابن سماعة الذين ثبتت روايتهم عن أبان وإن لم تكن عن طريق ابن سماعة.

و هم أيضاً تلاميذ أبان الذين ثبتت رواية ابن سماعة عنهم وإن لم تكن

رواياتهم تلك عن أبان.

٤- خصوص مشايخ ابن سماعة الذين توسّطوا بينه وبين أبان في سند واحد.

والسؤال المطروح هو: أيُّ دائرةٍ هي المعتمدة في حساب الاحتمال؟

ذهب السيد الأستاذ دام بركاته[١] إلى أنَّ المتعيَّن هو الحساب في حدود الدائرة الأضيق (الرابعة)، ففي المثال أعلاه يعتنى فقط بدائرة روايات ابن سماعة عن أبان بالواسطة.

لكن قد يقال انتصاراً إلى القول بإدخال كلّ المشايخ: أنَّى لنا نفي احتمال أن يكون بعض من روى عنه ابن سماعة عن غير أبان، قد وقع في بعض الطرق ذات الواسطة المبهمة بين ابن سماعة وأبان، والقول بأنّ احتماله كاحتمال أيّ شخص في طبقة مشايخ ابن سماعة وإن لم يرو عنه ابن سماعة أصلاً لا إنصاف فيه.

والأمر بالدائرة الثالثة أوضح والاحتمال أكبر.

بعبارة أخرى: إذا اقتصرنا على دائرة من توسّطوا بينهما في سند واحد لا تكون الحوادث شاملة فلا تكون قيمة الاحتمال دقيقة، هكذا يمكن أن يقال.

ولكن يمكن أن يجاب عن ذلك، بأن يقال: نسلّم وجود هكذا احتمال، ولكنَّه يفتقر إلى ما يسمح بإدخاله في الحساب في ميدانٍ واحد إلى جنب احتمال الرواة الذين توسّطوا في الأسانيد بين ابن سماعة وأبان.

---

(١) بحوث في شرح مناسك الحج: ٧ /١٦٨، قبسات من علم الرجال: ٢ /٢٧، ٥٠.

بعبارة أخرى: إنَّ عدم وقوع مجموعة من مشايخ ابن سماعة في طريق رواياته عن أبان، يوجب إلغاء احتمال توسّطهم بينهما على أساس الاحتمال التجريبي، والمبرّر لذلك هو أنَّ الظروف التي تجرى وفقها التجربة أو المشاهدة لا يمكن إغفالها، بل لا بدّ من مراعاتها بدقّة والمحافظة عليها، فطريقة حساب قيمة احتمال حادثة معيَّنة هي كما تقدّم بتحديد عدد وقوع تلك الحادثة عند إجراء التجربة ونسبته إلى العدد الكلّي لإجرائها وذلك وفق نفس الظروف والشرائط، ولا يسعنا إهمال بعض الظروف؛ فإنَّه بلا مبرّر موضوعي، فالتجربة تتغيّر بتغيّر الظروف.

النقطة التاسعة: معالجة حالة عدم توسّط أيّ راوٍ.

في النقطة السابقة أفترُض أنَّه في غير السند محلّ البحث يتوفّر بعض الرواة المتوسّطين بين الراويين المنظورين، أي أنَّ الدائرة الأضيق لها مصاديق، ولكنَّ هذا لا يتحقّق دائماً، فهناك حالات لا يتوفّر فيها أيّ راوٍ متوسّط بين الراويين المنظورين في سند واحد، أي أنَّ المتوفّرين هم فقط مصاديق الدائرة الثالثة ممّن لا يدخلون في الدائرة الرابعة ـ من روى عن المتقدّم طبقةً وروى عنه المتأخّر طبقةً في أسانيد متغايرة ولم يتحقّق ذلك في سند واحد ـ

وفي مثل هذه الحالة يُلتجأ إلى هذه الدائرة لعدم توفّر الدائرة الأضيق حسب الفرض، ولا يقال: لماذا يلتجأ إليها هنا وقد تركت هناك ؟ فإمّا أن

تكون مؤثّرةً فتراعى في الموردين أو لا تكون مؤثّرةً فتهمل فيهما!

فإنَّه يقال: فرق بين وجود المؤشّر على عامل ما وعدم وجوده، فمع وجوده لا يمكن إهماله وفي نفس الوقت عدم وجوده لا يعنى إلغاء الحساب وإنّما تراعى العوامل الأخرى التي قامت المؤشّرات عليها، فلا يسعنا إهمال خصوصية توسّط الراوي بينهما في سند واحد في حال توفّرها ولا مجال لإلغاء الحساب في حال عدم توفرها ما دام يتوفّر لدينا من روى عن أحدهما وروى عنه الآخر وإن كان ذلك في أسناد متغايرة.

وفي هذه الحالة يوجد عنصر جديد يحتاج إلى معالجة توضيح ذلك:

قد يتساوى عدد روايات راوٍ عن المتقدّم طبقةً مع عدد روايات المتأخر طبقةً عن هذا الراوي وهنا لا كلام، فالمعتمد هو ذلك العدد المعيّن، إلّا أنّه عادةً لا يتساويان، فما هو الحل وأيّ العددين يعتمد، ولماذا؟

مقتضى نظرية الاحتمال أن يُستخرج احتمال كونه شيخاً للمتأخّر، ثمّ يضرب باحتمال كونه تلميذاً للمتقدّم تطبيقاً لبديهة الضرب. ولعلّ الأسهل ـ وإن كان فيه نسبة خطأ ـ اعتماد العدد الأقلّ منهما من باب أنَّ النتيجة تتبع أخسّ المقدّمتين، كما قد يوجّه بأنَّه ليس للزيادة من جانب واحد دور كبير جدّاً؛ لأنّ المقصود تعيين من يكون احتمال توسّطه بينهما أكبر لا مجرّد احتمال روايته عن أحدهما أكبر، فتأمّل.

مثال: وردت رواية موسى بن القاسم عن عبد الصمد بن بشير بالمباشرة حسب ظاهر السند[١]، ولكنَّ ذلك فيه إرسال بسقوط الواسطة كما تنبّه إليه صاحب المنتقى، وعند محاولة التغلّب على المشكلة بحساب الاحتمال لم يعثر على من توسّط بينهما في سند واحد، ووجد ثلاثة قد رووا عن عبد الصمد وروى عنهم موسى بن القاسم في أسانيد متغايرة، وهم: ابن أبي عمير روى عنه موسى ما يقارب سبعين رواية، وروى هو عن عبد الصمد روايتين أو ثلاث، وعثمان بن عيسى روى عنه موسى روايتين، وروى هو روايتين عن عبد الصمد، ومحمد بن سنان روى عنه موسى ستّ روايات، وروى هو عن عبد الصمد رواية واحدة.

ويلاحظ أنَّ روايات عثمان بن عيسى متساوية من الطرفين(٢، ٢) فلا كلام، ولكن روايات موسى عن ابن أبي عمير وابن سنان تختلف في العدد عن رواياتهما عن عبد الصمد (٧٠، ٣)، (٦، ١)، فهل نعتمد السبعين أم الثلاث؟ الست أم الواحدة ؟

تقدّم أنَّ مقتضى النظرية أن يُستخرج احتمال رواية كلّ منهما عن عبد الصمد واحتمال رواية موسى عنه، ويُستخرج احتمال التوسّط بضربهما، وهذا يحتاج إلى جهد كبير فيمكن للسهولة اعتماد العدد الأقلّ من باب أنَّ النتيجة تتبع أخسّ المقدّمتين ـ مع أنَّ فيها نسبة خطأ ـ فنعتمد الثلاث

(١) تهذيب الأحكام: ٥ / ٧٢.

والواحدة، فتكون النتيجة أنَّ الحساب عقيم بناءً على عدم الاعتماد على محمّد بن سنان.

النقطة العاشرة: الروايات ذات العناوين غير المشخّصة.

ما هو الموقف إزاء الروايات التي يكون فيها عنوان الشيخ مشتركاً بين الثقة وغيره ولم يتعيَّن، هل تعدّ ضمن مجموع الروايات لتساهم في زيادة العدد الكلي أم تلغى؟

ونفس السؤال يطرح حول الرواية أو الروايات محلّ البحث، أي ذات العنوان المبهم التي يراد تعيين الشيخ فيها، فهل تعدّ ضمن المجموع الكلّي أو لا تعدّ؟

الظاهر أنَّ الصحيح إهمالها والاعتناء بالروايات ذات العناوين المشخّصة فقط ؛ فهي التي تمثّل تجارب معلومة النتائج تساهم في تكوين قيمة احتماليَّة، وما عداها تمثّل تجارب غير مكتملة الأركان، فهي من قبيل الرمية التي لا يعلم أنَّها أصابت الهدف أم لا، فوجودها كعدمها.

نعم، قد يكفي أن يحرز أنَّه عنوان لثقة وإن لم يتعيَّن،وذلك في موارد يكون الغرض فيها اعتبار الرواية فقط.

النقطة الحادية عشرة: اختلاف التلاميذ هل يؤثّر؟

إذا كانت روايات الراوي الذي نريد تشخيص شيخه ليست واردة بطريق واحد، فبعضها يرويها عنه زيد ـ مثلاً ـ وبعضها يرويها عنه عمرو وهكذا، فهل يعتنى بذلك؛ لأنَّه يوجب فرقاً أم هي على وزان واحد؟

الوجه في التساؤل هو اختصاص بعض التلاميذ برواية بعض كتب شيخه أو بعض ما رواه من كتب أو رواية ما رواه عن بعض دون ما رواه عن آخر، ومن هنا الموضوعية تقتضي أن تراعى هذه الخصوصية، ولعلَّ الأمر لا يختصّ بالتلميذ المباشر وإنَّما يتعدّى إلى كلّ السند حتى أصحاب الجوامع.

الظاهر أنَّ هذا جدير بالاهتمام إذا كان هناك ما يؤشر على الاختصاص، أما مع عدم المؤشر فقد يقال بأنَّه مما يمكن تجاوزه، وسوف يأتي مزيد كلام عنه إن شاء الله تعالى[١].

النقطة الثانية عشرة: حول عبارات الإرسال.

إنَّ الإرسال بمرتبة واحدة في الأسانيد يمكن أن يقع على أنحاء:

منها (الأوَّل): أن يكون غير مصرّحٍ به، وظاهر السند الاتّصال، وإنَّما يعلم الإرسال بالممارسة ونحوها.

ومنها (الثاني): أن يصرّح به بعبارة تدلّ على الجماعة مثل: عن جماعة، عن غير واحد، عن رهط، ونحوها.

ومنها (الثالث): أن يكون بعبارةٍ ظاهرة بأنَّه أحد مشايخه المتعارفين إلَّا أنَّه غاب عنه اسمه، أو محي خطّه، أو اختلط، كما قد يدّعى ذلك في مثل: عن بعض مشايخي، وعن بعض أصحابنا ونحوها، فتأمّل.

ومنها (الرابع): أن يرد عنوان للراوي (اسم أو لقب أو كنية) إلَّا أنَّه غير مخرج له عن الإبهام عندنا.

---

(١) في الفصل الثالث، الشبهة الرابعة من القسم الأوَّل صفحة ٢٦٠.

ومنها (الخامس): أن يكون اللفظ بحيث يحتمل معه أن يكون الإرسال لنسيان ونحوه، كما ويحتمل أن يكون تعمّداً منه لإخفائه ـ ليس بالضرورة أن يكون تدليساً لمن يعلم أنَّه غير ثقة حتى يقال لعلَّه يخلّ بالوثاقة، وإنَّما تجنّباً عن بعض الأمور مع اعتقاده بوثاقته ـ كما قد يدّعى ذلك في مثل: (عمّن ذكره)، ونحوه، فتأمّل.

و منها (السادس): أن يكون ظاهراً في أنَّه لا يعرف اسمه أو يحتمل فيه ذلك، كما قد يدّعى في مثل: (عن رجل)[1].

وبغضّ النظر عن الأمثلة أعلاه ـ فلم تذكر للتبنّي وإنَّما كاحتمال ـ يمكن أن يقال بأنَّ إجراء حساب الاحتمال في الموارد الأربعة الأولى لا يحتاج مؤونة زائدة، أمّا في الموردين الأخيرين فنحتاج إلى إحراز عدم التعمّد، أو إحراز المعرفة، وإلَّا فلا مجال لإجراء الحساب، فإنَّه على أقلّ تقدير سوف تضرب النسبة الناتجة بقيمة احتمال أحدهما- عدم التعمّد، المعرفة ـ، وهو ما قد يمنع من بلوغها حدّ الاطمئنان.

النقطة الثالثة عشرة: إرسال الاثنين.

قد يكون المرسل واحداً وقد يكون أكثر، لا كلام لنا على الأوَّل، أمَّا على الثاني فكيف نحسب الاحتمال؟

وجه التساؤل أنَّ المُرسِلَين عادةً لا يكونان متفقين في جميع مشايخهما وإنَّما

(١) أشير إلى هذا في هامش بحوث في شرح مناسك الحج: ٣٩٣/٩ من قبل المقرّر دام تأييده شرحاً لتأمّل ذكر في المتن.

يشتركان في بعضهم، ومن هنا ينشأ تساؤل هل الصحيح اعتماد دائرة مشايخهما عموماً أو الصحيح الاقتصار على المشايخ المشتركين بينهما؟

بنى السيد الأستاذ دام بركاته على الاقتصار على المشتركين[١]، وهو ما يساعد عليه الاعتبار، فإدخال غير المشتركين كإدخال شيخ لم يثبت رواية الراوي عنه في فرض كون المرسل واحداً، وهو واضح المنع.

النقطة الرابعة عشرة: كم نعتبر عدد أفراد العدّة عند الحساب؟

في موارد من الأسانيد ترد تعابير تدلّ على الثلاثة فما زاد في عرض واحد، مثل: (عن عدَّةٍ) أو (عن غير واحدٍ) أو (عن جماعةٍ)، وعند حساب الاحتمال نحتاج إلى تحديد عدد معيّن فأيّ عدد نعطي للعدَّة؟ هل ثلاثة باعتباره أقلّ عدد محتمل، أو لا وجه لاعتماد الثلاثة؟

الحساب الدقيق يقتضي مراعاة كلّ عدد محتمل، وذلك باستخراج قيم الاحتمال على أساس الأعداد المحتملة للعدّة، وضرب كلّ قيمة منها باحتمال كون العدة بالعدد الذي حسبت القيمة على وفقه، ثمّ جمع جميع تلك القيم، كما في العلاقة أدناه (لنتكلّم في احتمال كونهم غير معتمدين):

احتمال كون العدَّة من غير المعتمدين =[احتمال كون العدَّة ثلاثة أفراد × احتمال كون الثلاثة غير معتمدين] +[احتمال كون العدَّة أربعة أفراد × احتمال كون الأربعة غير معتمدين] + [احتمال كون العدَّة خمسة أفراد ×احتمال كون الخمسة غير معتمدين] +...وهلمَّ جراً.

---

(١) قبسات من علم الرجال: ٢/ ٦٣.

ومن الواضح أنَّ احتمال كونهم جميعاً من غير المعتمدين عند مراعاة ما زاد على الثلاثة يكون أقلّ منه عند عدم مراعاة ذلك؛ لأنَّ الحدود الإضافية ومهما فرض فيها من قيمة لاحتمال كون العدّة موافقة لعددها سوف تساهم بأقلّ ممَّا هو مفترض لها لو أبقيت على الثلاثة؛ فإنَّه يضعف فيها قيمة احتمال كونهم جميعاً من غير المعتمدين.

ولنبين ذلك بمثال: إذا كان لراوٍ مائة شيخ وكان عشرة منهم غير معتمدين وروى عن عدّةٍ منهم فإنَّ احتمال أن يكون الجميع من غير المعتمدين على تقدير كون العدة ثلاثة ≈ (٠,٠٧ ٪)، وعلى تقدير كونها أربعة ≈ (٠,٠٠٥٪)، وعلى تقدير كونها خمسة ≈(٠,٠٠٠٣ ٪)، وإذا افترضنا احتمالات أن تكون العدَّة مؤلفة من ثلاثة أو من أربعة أو من خمسة احتمالات متساوية، أي أنَّ كلّ احتمال (٣\١) يكون الاحتمال الكلّي ≈ (٠,٠٢٥ ٪) وهو أقلّ من الاحتمال على تقدير كون العدّة ثلاثة، وإذا فرضنا أنَّ احتمال كلّ واحد من الأخيرين نصف احتمال الأوَّل يكون الاحتمال الكلّي ≈ (٠,٠٣٦ ٪)، وهو أيضاً أقلّ من الاحتمال على تقدير كون العدّة ثلاثة.

وعلى هذا يمكن للتسهيل اعتبار العدَّة مؤلّفة من ثلاثة ثمَّ ينظر هل تفي بالاطمئنان أو لا، فإن وفت فبها، وإلَّا أعيد الحساب مع مراعاة احتمال أن تكون العدّة أكثر من ذلك.

وتجدر الإشارة إلى أنَّ احتمال كون العدَّة أكثر من ثلاثة وإن كان ثبوتاً وبغض النظر عن الإثبات أضعف من كونها ثلاثة فإنّه يخضع لبديهية الضرب

ولكنَّ خصوصية التعبير وملاحظة القرائن الحافّة به إن وجدت والمجاميع التي يروي عنها الراوي لها دور في إعطاء قيمة احتمال موثوق بها.

النقطة الخامسة عشرة: مثالان تطبيقيان.

تقدَّم في الفصل الأوَّل بيان كيفية حساب الاحتمال في طيفٍ واسع من المجالات، وأنَّه متى نعتمد على بديهة الاتّصال، ومتى نعتمد على بديهة الانفصال، ومتى نعتمد معادلة برنولي، ومتى نعتمد القانون فوق الهندسي، ونريد هنا ذكر مثالين كنموذجين فأغلب مشاكل الأسانيد ذات الاحتمالات محدّدة القيم تماثلهما مبيّنين طرائق الحساب فيهما:

المثال الأول: روايات حريز عن أبي عبد الله عليه السلام:

تقدَّمت الإشارة إلى أنَّه قد وقع كلام في ثبوت رواية حريز بن عبد الله عن أبي عبد الله عليه السلام بالمباشرة، فإذا بني على عدم الثبوت، وأريد التخلّص من الإشكال من خلال حساب الاحتمال، وكانت البيانات كالآتي[1]:

مجموع روايات حريز عن أبي عبد الله عليه السلام بواسطة مشخّصة بمطلق الطرق (المعتبرة وغيرها) هو (٣١٨) بواقع (٩) روايات عن غير المعتمدين، و(٣٠٩) عن المعتمدين.

---

(١) هذا وفق إحصاء قام به الأخوان العزيزان الشيخ علي العقيلي والشيخ علي الجابري (دام تأييدهما) بمعيتي، وقد أشار السيِّد الأستاذ دام ظله إلى إحصاء آخر يتقارب فيه ما اختاره دام ظله من قيمة احتمال توسّط غير المعتمدين بين حريز والإمام عليه السلام من قيمتها على بعض الفرضيات أعلاه. يلاحظ: بحوث في شرح مناسك الحج: ٩ / ٥٧٣، قبسات من علم الرجال: ٢ / ٥٥.

ومجموع رواياته بواسطة مشخّصة بطرق معتبرة فقط هو (٢٦٨) بواقع (٥) روايات عن غير المعتمدين و(٢٦٣) رواية عن المعتمدين.

ومجموع رواياته بواسطة مشخّصة بطرق غير معتبرة فقط هو (٥٠) رواية بواقع (٤) روايات عن غير المعتمدين و(٤٦) رواية عن المعتمدين.

احسب قيمة احتمال كون الواسطة بين حريز والإمام أبي عبد الله عليه السلام ممّن يعتمد عليهم، ثمّ حدّد مجال الثقة بالنسبة المستخرجة إذا كان مستوى المعنوية ٢٪ (يكفي لواحدة وهي التي تعدّ أقرب النسب).

الجواب:

المطلوب الأوّل: قيمة الاحتمال:

لمّا كان المنظور سقوط واسطة واحدة عرضاً، فالطريقة التي يحسب بها احتمال كون الواسطة ثقة هي بقسمة عدد رواياته عن الثقات على عدد رواياته المشخصّة الواسطة جميعاً، ويمكن أن تحسب قيمة احتمال كون الواسطة من غير المعتمدين، ثمّ تطرح من الواحد لأنَّه حدثٌ مكمِّل، والطريقة الأولى هنا أقصر.

هذا، وللاختلاف بحسب المباني مجالٌ ؛ فإذا ألغينا الروايات غير المعتبرة، تكون النتيجة مخالفة لما إذا اعتنينا بها، والاعتناء بها يكون على نحوين: أحدهما بإعطائها قيمة احتمال مساوية لقيمة احتمال الرواية المعتبرة، والآخر بإعطائها قيمة أقلّ من ذلك، وهذا الأخير يحتاج تبني قيمة معيّنة.

وسوف نحسب الاحتمال بالطريقة المباشرة على المباني الثلاثة:

أولاً: بملاحظة خصوص الروايات المعتبرة (إهمال غير المعتبرة).

احتمال كونه من المعتمدين = ٢٦٣\ ٢٦٨ ≈ ٩٨,١٣٪

(احتمال كونه من غير المعتمدين ≈ ١,٨٧٪)

ثانياً: بملاحظة جميع الروايات مع مساواة غير المعتبرة للمعتبرة في الاحتمال.

احتمال كونه من المعتمدين = ٣٠٩\٣١٨ ≈ ٩٧,١٧ ٪

(احتمال كونه من غير المعتمدين ≈٢,٨٣٪)

ثالثاً: بملاحظة جميع الروايات مع إعطاء الروايات غير المعتبرة قيمة احتمال تساوي سدس قيمة الاحتمال للروايات المعتبرة.

لدينا (٤٦) رواية غير معتبرة روى فيها عن مشايخه المعتمدين، فتكون قيمتها الاحتماليَّة أكبر من القيمة الاحتماليَّة لـ (٧) روايات معتبرة، ونعدّها (٧)، فإذا أضيفت إلى الروايات المعتبرة (والتي هي ٢٦٣) أصبحت (٢٧٠).

ولدينا (٥٠) رواية غير معتبرة روى فيها عن مشايخه جميعاً، فتكون قيمتها الاحتماليَّة أكبر من القيمة الاحتماليَّة لـ (٨) روايات معتبرة، ونعدّها (٨)، فإذا أضيفت إلى الروايات المعتبرة (والتي هي ٢٦٨) أصبحت (٢٧٦).

وعليه: احتمال كونه من المعتمدين = ٢٧٦\٢٧٠ ≈ ٩٧,٨٢٪

(احتمال كونه من غير المعتمدين ≈ ٢,١٨٪)

المطلوب الثاني: تحديد مجال الثقة بالنسبة (نختار الأخيرة فقط).

بما أنَّ: **ن** = ٢٧٦، ن ح ≈ ٢٧٠، ن ل ≈ ٦ فالشرط متحقّق.

مستوى المعنوية $\propto$ = ٢٪ = $\frac{٢}{١٠٠}$

$Z = Zc$ $(\frac{\propto}{٢} - ١)$ $Z=(\frac{\frac{٢}{١٠٠}}{٢} - ١)$ = ٢,٣٢٦

σp = (حَ(١-حَ) \ن) $^{٢\backslash١}$

= $(\frac{٩٧٨٢}{١٠٠٠٠} \times (١ - \frac{٩٧٨٢}{١٠٠٠٠}) \backslash ٢٧٦)^{٢\backslash١}$ ≈ ٠,٠٠٨٧٩

حدّ الخطأ=$\sigma p \times Zc$

= ٢,٣٢٦× ٠,٠٠٨٧٩ ≈ ٠,٠٢

ح = حَ $\mp$ $\sigma p \times Zc$

= ٠,٩٧٨٢ $\mp$ ٠,٠٢

٩٥,٨٢٪ ≤ ح ≤ ٩٩,٨٢٪

المثال الثاني: مراسيل الحسن بن محمّد بن سماعة(١):

في إحصائية لروايات الحسن بن محمد بن سماعة، عن أبان بن عثمان بالواسطة المشخّصة (الدائرة الضيّقة دائرة خصوص المتوسّطين في سند واحد)، كانت النتائج كالآتي(٢):

---

(١) تقدّمت الإشارة إلى هذا المثال في الفصل الأوّل مرّة في التوافيق، ومرّتين في الاحتمال المشروط، وكلاهما بلحاظ الدائرة الأوسع (الأولى)، إحداهما كمثال لبديهة الاتصال، والأخرى كمثال لبديهة الانفصال، وهنا نتعرّض له بلحاظ الدائرة الأضيق (الرابعة).

(٢) هذا وفق ما قمت به من إحصاء ولم أفرّق فيه بين الروايات المعتبرة وغيرها لقلّة غير المعتبرة، وهذا الإحصاء موجود في مجلّة دراسات علمية: ١٧٧/٦، ولكن ما ذكره السيِّد الأستاذ دام ظله (بحوث في شرح مناسك الحج:٤٠٣/٣، قبسات من علم الرجال: ٥٠/٢)

عدد المشايخ المعتمدين ثلاثة [١]، وقد روى عنهم (٥٤) أربعاً وخمسين رواية.

عدد المشايخ غير المعتمدين ثلاثة، وقد روى عنهم (٦) ستّ روايات.

العدد الكلّي للروايات (٦٠) ستون رواية، والعدد الكلّي للمشايخ (٦) ستة.

فما هي قيمة احتمال أن تكون الرواية معتبرة؟ وما هو مجال الثقة بالنسبة المستخرجة إذا كان مستوى الثقة ٩٨٪؟

الجواب: أولاً: حساب قيمة الاحتمال:

يمكن التوصّل إلى قيمة الاحتمال بطريقتين رئيسيتين، وعلى كلّ حال المتّبع هو الاحتمال المشروط؛ لأنَّ المقام من السحب مع عدم الإرجاع، وقد تقدّمت الإشارة إلى ذلك عند الحديث عن مراسيل ابن أبي عمير[٢]:

يختلف بعض الشيء في عدد الروايات وفي عدد المشايخ المعتمدين، وليس ذلك من جهة عدم الاعتداد بالروايات غير المعتبرة، وأشار السيِّد الشهيد ﷺ إلى معالجة الإشكال بالحساب في بحوث في شرح العروة الوثقى: ٤/٣٣٧، وفي الهامش أشير إلى إحصائية تختلف كثيراً عمَّا قمت به، وأهمّ اختلاف أنَّه قد بني على أنَّ الضعاف في الدائرة الأضيق اثنان فقط، فلا نحتاج إلى حساب الاحتمال أصلاً، ولعلّه لتوهّم وثاقة محسَّن بن أحمد لرواية ابن أبي عمير عنه في الفقيه، كما أشار إلى ذلك السيِّد الأستاذ ﷺ وأجاب عنه بأنَّه تصحيفٌ؛ لأنَّها بنفسها وردت في الكافي عن حسين بن أحمد المنقري.

(١) بناءً على اتِّحاد جعفر بن سماعة مع جعفر بن محمَّد بن سَماعة.

(٢) تقدَّم في صفحة: ١٧٢.

١- **الطريقة المباشرة:** وذلك بإيجاد قيمة احتمال كون أحد الثلاثة ثقةً بالمباشرة، وهذا له طريقتان:

أ- باستخدام بديهة الانفصال في الاحتمال المشروط.

لمَّا كان تعاملنا مع الروايات بإعطائها نسبة احتمال واحدة، يكون المقام من الحالة الخاصّة، أي عندما يكون ح (أ) =ح (ب) = ح (ج)، فتكون العلاقة المنتجة للاحتمال وفق ما تقدَّم كما يلي:

ح (أ ∪ ب ∪ ج) = ٣× ح(أ) – ٣× [ح (أ) × ح (ب |أ)]

+ [ح(أ) × ح(ب |أ) × ح (ج |أ ∩ ب)]

$= [٣ \times \frac{٥٤}{٦٠}] - [٣ \times (\frac{٥٣}{٥٩} \times \frac{٥٤}{٦٠})] + [\frac{٥٤}{٦٠} \times \frac{٥٣}{٥٩} \times \frac{٥٢}{٥٨}] \approx ٩٩,٩٤٪$

ب- باستخدام القانون الفوق الهندسي.

مقامنا محلّ تطبيقٍ لهذا القانون؛ فمحلّه كما تقدَّم[١] هو السحب مع عدم الإرجاع، والقانون العام لكلّ فرضية هو:

ح = [ن١ق ر١ × ن٢ق ر٢ × ن٣ق ر٣ × .....ن م ق رم] \ ن ق ر

وفي المقام كون أحدهما على الأقلّ معتمداً له ثلاث فرضيات محتملة فالاحتمال يساوي مجموع احتمالاتها:

ح (معتمد على الأقل) =ح (واحد معتمد واثنان غير معتمدين)

+ح(معتمدان وواحد غير معتمد) + ح (الجميع معتمدون)

=[٥٤ق١ ×٦ق٢ \ ٦٠ق٣] +[٥٤ق٢ × ٦ق١ \ ٦٠ق٣]+

---

(١) تقدَّم في صفحة: ١٤٦.

[٥٤ق٣ × ٦ق٠ \ ٦٠ق٣]

≈ ٩٩,٩٤٪

٢- **الطريقة غير المباشرة**: وذلك بإيجاد قيمة احتمال كون الثلاثة من غير المعتمدين، ثمّ طرحها من الواحد ليعطينا احتمال كون أحد الثلاثة معتمداً؛ لأنَّه حدثٌ مكمِّل، وايجاد قيمة احتمال كون الثلاثة غير معتمدين يمكن بثلاث طرائق:

أ- الطريقة الأولية الميسّرة لبديهة الاتّصال في الاحتمال المشروط.

ح (أ ∩ ب ∩ ج) = ح (أ) × ح (ب| أ) × ح (ج| أ ∩ ب)

$= \frac{٦}{٦٠} \times \frac{٥}{٥٩} \times \frac{٤}{٥٨} \approx$ ٠,٠٦٪

ب- وجه آخر للطريقة الأولية[١].

طرائق اختيار الثلاثة من الستة هي ٦×٥×٤ = ١٢٠

وطرائق اختيار الثلاثة من الستين ٦٠×٥٩×٥٨= ٢٠٥٣٢٠

ح= الحالات المواتية \ الحالات الممكنة=١٢٠\٢٠٥٣٢٠ ≈ ٠,٠٦٪

ت- استخدام القانون الفوق الهندسي

ح = ٦ق٣ × ٥٤ق٠ \ ٦٠ق٣ = ١٢٠\٢٠٥٣٢٠≈ ٠,٠٦٪

---

(١) ملخّصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات: ٨٣، وهذه الطريقة وإن اعتمدت ظاهراً على التباديل حيث لم تُلغَ صور تكرر المجموعة (تباديل الثلاثة) إلَّا أنَّها لا تختلف عن التوافيق بالنتيجة هنا؛ فليس في التوافيق هنا زيادة غير قسمة البسط والمقام على نفس العدد الذي يمثل عدد الصور المكرّرة (وهو في المثال ٣!).

وبعد إيجاد قيمة احتمال كون الثلاثة من غير المعتمدين (≈ ٠,٠٦٪) نطرحها من الواحد لتعطينا قيمة احتمال كون أحدهم على الأقل معتمداً

ح = ١ − ٠,٠٠٠٦

= ٠,٩٩٩٤ = ٩٩,٩٤٪

ثانياً: تحديد مجال الثقة بالنسبة

ن = ٦٠، ن ح = ٥٩,٩٦٤، ن ل = ٠,٠٣٦

ولمّا كان ن ل< ٥ فالعلاقة لايصحّ تطبيقها، ولكننا سوف نطبق العلاقة لنكتشف أين سيكون الخلل.

مستوى الثقة ٩٨٪، أي أنَّ z (١ − $\frac{\frac{٢}{١٠٠}}{٢}$) = ٢,٣٢٦

$\sigma_p = (\frac{٩٩٩٤}{١٠٠٠٠} \times (١ - \frac{٩٩٩٤}{١٠٠٠٠}) \setminus ٦٠)^{٢\setminus١} \approx ٠,٠٠٣$

حدّ الخطأ ≈ ٠,٠٠٧٣٥

ح=٠,٩٩٩٤∓٠,٠٠٧٣٥ ← ١,٠٠٦٧٥ ≥ح≥ ٠,٩٩٢٠٥

وبهذه النتيجة قد اتّضح الخلل في تطبيق العلاقة؛ فإنَّه لا يمكن لقيمة الاحتمال أن تتعدّى الواحد.

الفصل الثّالث

شبهات حول نظريّة الاحتمال فى الشّرعيّات

يمكن أن تقسّم هذه الشبهات إلى قسمين: أحدهما شبهاتٌ حول صحّة تطبيق النظريَّة في المجال الشرعي، والآخر شبهتان منشؤهما نظريَّة الاحتمال تتعلّق فيما هو المتعارف من تطبيق بعض القواعد المتّبعة في المجال الشرعي.

القسم الأول: الشبهات التطبيقيَّة

هناك شبهات يمكن أن توجّه إلى تطبيق نظريَّة الاحتمال في المجال الشرعي، ابتداءً من التشكيك في أصل الاستفادة من تطبيق النظريَّة في أغلب المجالات المعرفية ووصولاً إلى إشكالاتٍ تطبيقية، تجعل منها غير ذات فائدة، وهذا القسم معقودٌ للتعرّض إلى جملةٍ منها:

الشبهة الأولى:

إنّ لحساب الاحتمال كما تقدّم أسلوبين نظريٍّ تقليديٍّ وتجريبيٍّ تكراريٍّ:

أمَّا الأوَّل فموارده عزيزة جدّاً بسبب اشتراط تكافؤ الفرص وتساويها، فحتى الأمثلة التقليدية التي يقرّب بها حساب الاحتمال مثل: رمي حجر النرد، ورمي قطعة النقود، يصعب عادةً توفير فرص متساوية لها في كلّ رمية؛ فإنَّه إن تحقّق في المادّة المصنوعين منها، وأرضية المرمى ونحوها، يصعب تحقيقه من جوانب أخرى كوضعية الإمساك بالقطعة ومقدار القوّة التي يرمى بها، وحركة اليد ونحوها، وفي المجالات العمليَّة الأمر أصعب.

وأمَّا الثاني فإنَّما يصحّ اتباعه والبناء على ما يمليه من نسبة بعد استقرار تلك النسبة نتيجة تكرار التجربة مرّات عديدة، وهذا غير محدّد بشكل واضح من جهة الحدّ الأدنى الذي لابدّ من تجاوزه، ولكلّ تجربة ظروفها وعدد خاصّ بها من دواعي اختلاف النتائج ومؤثراته، وهذا ما يملي عدداً خاصّاً بها، فكلَّما زاد عدد المؤثرات وجب زيادة عدد التجارب للتغلب عليها.

ثمَّ إنَّه على الأسلوبين يوجد هناك فرق بين ما تمليه النسبة المتولّدة من الحساب مع ما يقع خارجاً، مثلاً ليس الواقع خارجاً أنَّه كلما كُرِّر رمي حجر النرد ستّ مرّات وقع كلّ وجه من الوجوه مرةً واحدةً، ولا إصابة الهدف تسع مرات فعلاً عند الرمي عشر مرات ممَّن كانت نسبة إصابته الهدف حسب الاحتمال التجريبي (٩٠٪).

الجواب:

أمَّا قلّة موارد الأسلوب النظري فلو تمّ أنَّها كانت بمقدار يقصره على موارد نادرة فلا مانع من اتِّباعه فيها بخصوصها، وليس هذا منشأ صحيحاً للتشكيك فيه، ولو فرض مجرّد قلّة فالأمر أوضح.

وأمَّا خضوع الاستقرار في النسبة في الاحتمال التكراري إلى عدد خاصّ في كلّ تجربة، فإنَّما يدعو إلى إحراز ذلك وعدم التعويل على الأقلّ، فهو لا يشكّل مانعاً من العمل وإنَّما يدعو إلى توفير الشرط، وإذا فرض تطبيقه من قبل آخرين في موارد لا يتحقّق فيها الشرط لا يعني ذلك إلَّا خطأهم في التطبيق.

إن قلت: هذا يعني أنَّه عندنا مرحلتان: مرحلة تحديد النسبة، وأنَّها على أيِّ

قيمةٍ تستقر، وهذه نحصل عليها بالتجربة، ومرحلة كشف النسبة المحدّدة سلفاً عن نسبة وقوع الحدث في الحالة المنظورة، أو قل مرحلة ملاحظة انطباق النسبة المحدّدة سلفاً على الحالة المنظورة، والوثوق بالنتيجة يتوقّف على تحقّقه بعد إجراء بديهة الاتصال بضرب مقدار كشف كلّ مرحلة بحدّ ذاتها في مقدار كشف الأخرى، وهذا لا يتحقّق لو كانت كلّ مرحلة لا تحقّق إلَّا أدنى مراتب الوثوق؛ لأنَّه بالضرب سوف تقلّ النسبة.

قلت: نعم لا محيص من الالتزام بذلك ومراعاته، ولكن هناك ترابط بين المرحلتين فإنَّه في المرحلة الأولى أمران: أحدهما مقدار النسبة، وهذا يحسب رياضيَّاً وفق ما تقدَّم، والآخر الوثوق بأنَّ هذا المقدار يمثّل النسبة الموضوعية، وهذا يتأثّر بظروف التجربة ومقدار العيِّنة، وسيأتي الكلام عنه مستقلاً إن شاء الله، وإذا توفّر الأمر الثاني تحقّقت المرحلة الثانية.

إن قلت: لكنّه قد يمنع من الوثوق في المورد الخاصّ وإن حصل وثوق بموضوعيَّة النسبة، والمدار على المورد الخاص فهو ما نريد اكتشاف حاله.

قلت: هذا تنافٍ، إلَّا أن تكون في المورد خصوصية لم يتمّ مراعاتها، ولكن لا يُلتزم بصحّة التطبيق من أصل عندئذٍ.

وأمَّا عدم اطِّراد مطابقة النسبة للواقع فهو قد يحصل في العلم فضلاً عمَّا سواه، فالاطمئنان وكلّ الأمارات إنَّما توفّر مصحّحاً للجري على وفقها، ويبقى احتمال المخالفة قائماً بنفسه إلَّا أنَّه لا يُعتنى به.

الشبهة الثانية:

الحجّيَّة التي ينطبق موضوعها على الاحتمال المتولّد من حساب الاحتمال هي حجية الاطمئنان ؛ فإنَّ الاطمئنان هو غاية ما يمكن لحساب الاحتمال توفيره إمَّا مطلقاً[١]، أو على الأقلّ في المجالات الشَّرعية الفرعيَّة التي هي مجاله

---

(١) ذكر الأستاذ السيِّد محمد باقر السيستاني ﷾ ثلاث مناقشات للمذهب الذاتي للمعرفة: حاصل الأولى: عدم القدرة على الاحتفاظ بالاحتمال الضعيف مخالفٌ للوجدان، فغاية ما في الأمر أنَّه لا يعتنى به عملياً، ويزداد الأمر وضوحاً بملاحظة المراتب الدنيا من الاطمئنان، وتخصيص مرتبة معيّنة منه بحكم بلا وجه ما دام حجّةً مطلقاً.

وحاصل الثانية: أنَّه قد يُدعم ضعف الاحتمال بقوّة المحتمل فيعتنى به، لاسيما مع قلّة المؤونة في الأداء، فلا توجد قيمة محدّدة للاحتمال الذي يفنى.

وحاصل الثالثة: أنَّه لو سلّم هكذا إلغاء فطري فلا قيمة منطقيَّة له ؛ إذ إنَّه لم ينشأ من سبب موضوعي. (يلاحظ: مباحث الاشتغال: ١/ ٨٠).

هذا، والسيّد الشهيد ﷺ إنّما استند في فناء الاحتمال إلى الوجدان القاضي وفق نظره الشريف بذلك في بعض الأمثلة ـ مثل قطع الرقبة يؤدّي إلى الموت ـ

كما أنَّه ﷺ ملتفت إلى عدم تحديد قيمة معيّنة يفنى عندها الاحتمال، إلّا أنَّه يرى أنَّ ذلك غير مؤثّر في مواضع حصول اليقين، وهو ﷺ قد طرح الاختلاف بلحاظ الأشخاص وليس بلحاظ المحتملات إلّا أنَّ ذلك أيضاً غير مؤثّر فالكلام في الفناء وليس في الحجّيّة.

نعم، الكلام كلّ الكلام في كفاية ما ذكره ﷺمن شرائط للمصادرة لكون اليقين موضوعياً وكون الانتقال إليه ذا قيمة منطقيَّة، ولعلّ هذا هو روح ما وجّهه بعض الكتّاب الإيرانيين في النقد الأوّل من نقوده للمذهب الذاتي للمعرفة، وفي كفاية ما أجاب به بعض تلامذة السيد الشهيد ﷺ نظر.

وكيفما كان، ليس البحث المعرفي للنظرية محطّ اهتمامنا في المقام وإنّما البحث التطبيقي.

المنظور للفقيه، ولم يثبت أنَّه حجّةٌ بما يشمل الاطمئنان الناشئ من تراكم الاحتمالات؛ إذ لا مثبت لبناء العقلاء على العمل بهكذا اطمئنان، وبناؤهم هو العمدة من مدارك حجّيته.

ولو سلِّم يمكن أن يمنع من حجّيته في موارد العلم الإجمالي، كما في تحديد الشبهة غير المحصورة، وموارد الشبهة الموضوعية في مراسيل ابن أبي عمير وابن أبي نصر ؛ فالجاري فيها إنَّما هو الاطمئنان بعدم انطباق المعلوم بالإجمال على كلّ طرف من أطراف الشبهة.

الجواب:

إنَّ التشكيك في عمل العقلاء بالاطمئنان الناشئ من تراكم الاحتمال ـ خصوصاً في مجال الأخبار ـ لا يمكن أن يصغى إليه ؛ فهل يتوقّف أحد في اتباع أخبار مجهولي الحال مهما كثرت ما دامت لم تبلغ حدّ التواتر؟![1]، بل إنَّ علم الإحصاء أصبح اليوم آلةً متبعة في مجالات عديدة، وهو مبني على نظريَّة الاحتمال، فهل عمل العقلاء هذا جزاف، أم أنَّ من الحكمة التشكيك في عقلائية كلّ من يتبع هذه النظريَّة؟![2].

---

(١) بغض النظر عن كون التواتر موجباً للقطع أو للاطمئنان العالي ؛ إذ الكلام يشمل كل مراتب الاطمئنان.

(٢) قد يتوهّم بأنَّ كارل بوبر وهو أحد فلاسفة العلم في القرن المنصرم لا يقبل بهذا الكلام فهو ينكر تساوي درجة التوقع العقلائي مع التواتر التجريبي ويشنّع على اتّباع المنطق الاستقرائي. منطق البحث العلمي: ١٩٦، ٢٠٨ الهامش.

ولكن الظاهر أنَّه يتكلّم في حقل آخر قيل بكفاية الاستقراء فيه وهو غير ما يهمّنا هنا

←

ولا يحتمل أنَّ عمل العقلاء بهكذا اطمئنان مختصٌّ بأزمنة ما بعد النصّ، بل حتى لو لم يتحقّق لهم عمل في زمن النصّ ـ وهو غير محتمل ـ أمكن على مبنى أنَّ الإمضاء للنكتة وليس لخصوص العمل الخارجي أن يُبنى على تحقّق الإمضاء؛ فلا يحتمل أنَّ الاطمئنان الناشئ من تراكم الاحتمال فاقدٌ للنكتة التي من أجلها بنى العقلاء على حجّية الاطمئنان، فهل هناك شكٌّ بكونه منشأ موضوعياً؟

بل يمكن القول[1] بأنَّ اتباع الاطمئنان الناشئ من تراكم الاحتمالات فطري جرت عليه البشرية ويجرى عليه الإنسان من الطفولة ؛ فإنَّ العمل عليه يشكل طيفاً واسعاً من حياة الإنسان، فهو من مصادر المعرفة إلى جنب الأحكام العقلية ومدركات الحسّ بنوعيه.

ولو منعت حجّية هذا النوع فلا يبقى ما يعتدّ به من مناشئ الاطمئنان، والمفروض أنَّ حجّيته مسلمةٌ، وليس هذا محلّ بحث أصل حجّية الاطمئنان سواء بعنوانه مطلقاً أو خصوص ما كان منه من مناشئ عقلائية.

فكلامه في احتمال الفرضية (اختبار الفروض) وهو ما يرى أنَّ دور التجارب فيه مقتصرٌ على تعزيز الفرضيات العلمية وليس البتّ بصحّتها، وما نحن فيه احتمال الحدث وهو ما قد يطلق عليه الاحتمال في الفيزياء أو في الألعاب وقد فرّق بينهما في أكثر من موضع (منطق البحث العلمي: ١٧٥، ٢٧٦، ٢٨٣،٣٤٠) وظهر منه في هذه المواضع وغيرها (ص ٢١٥، ٢٢٥ مع الإجابة في ص ٢٢٦) قبوله لاحتمال الحدث، بل قد طوَّر طريقة لحساب الاحتمال تعتمد على التكرار النسبي (منطق البحث العلمي: ١٨٢، والملحقات، وقد أشار إلى ما أضافه على نظرية الاحتمال في هامش صفحة ١٧٦).

(١) المنهج الاستنباطي، الفصل الأوّل: ٣٠.

وهذا ـ كما أشار السيد الأستاذ دام ظله[١]، وهو قول كلّ من يقبل كون المناط في تحديد الشبهة غير المحصورة حصول الاطمئنان بالعدم في الأطراف ـ جارٍ أيضاً في موارد الاطمئنان بعدم انطباق المعلوم بالإجمال على كلّ طرف من أطراف الشبهة ؛ فإنَّه منشأٌ موضوعي عقلائي، والتوقّف في جري العقلاء على العمل في هذا المجال بعيدٌ غايته؛ فكثيراً ما يكون ما يتناوله العقلاء من أطعمة أو أشربة أو أدوية طرفاً لعلم أجمالي بوجود ما يضرهم ولا يوقفهم ذلك إلَّا إذا كان ضمن حدود معقولة، وكذلك ركوبهم بوسائل النقل الحديثة الجويَّة والبريَّة والبحريَّة، واستعمالهم لبعض الأدوات والأجهزة وغيرها، ولعلَّه[٢] إلى عدم عقلائية الاعتناء بما يخالف الاطمئنان وإن كان طرفاً للعلم الإجمالي أشار الإمام الباقر عليه السلام في رواية أبي الجارود ـ التي سأل فيها عن الجبن وقال: أَخبَرَني مَنْ رأى أنَّه جُعل فيه الميتة ـ حيث قال عليه السلام: (أَمِن أجل مكان واحد يُجعل فيه الميتة حرم في جميع الأرضين ؟ ! إذا علمت أنَّه ميتة فلا تأكل، وإن لم تعلم فاشترِ وبعْ وكُلْ، والله إنِّي لَاعترض السوق فاشترى بها اللحم والسمن والجبن، والله ما أظنّ كلهم يسمون هذه البربر وهذه السودان)[٣]، فتأمّل.

إن قلت[٤]: لكنَّ الاطمئنان بالعدم إنَّما يتيح التصرّف على خلاف العلم الإجمالي في حدود بقاء الاطمئنان، ولا يتيسّر التعدّي إلى أطراف لا اطمئنان

---

(١) قبسات من علم الرجال: ٢/٢٣.

(٢) أشار الشيخ الأعظم قدس سره إلى نحو هذا، يلاحظ: فرائد الأصول:٢/٢٦٤.

(٣) المحاسن: ٢/٤٩٥.

(٤) أشار إلى أصل هذا الإشكال وجوابه السيِّد الأستاذ دام ظله، القبسات:٢/٢٣ ط. أولية.

بعدم تحقّق المعلوم بالإجمال فيها مجتمعةً، فإذا فرض أنّ الاطمئنان يحصل عند قيمة احتمال (٩٩٪)، وكانت الأطراف مائة طرف يمكن اقتحام طرفٍ واحد من الأطراف دون الأكثر من ذلك؛ فإنَّه بلا مؤمّن.

فلو فرض ـ مثلاً ـ وجود مائة إناء وعلم بنجاسة واحد منها فإنَّه يمكن تناول واحد منها فقط دون الأكثر.

ومن هنا لا يمكن العمل بمراسيل ابن أبي عمير ـ مثلاً ـ إلَّا بحدود ما يطمأن بكون الواسطة المحذوفة ممَّن يعتمد عليه، ولا يمكن العمل بما يزيد على ذلك فضلاً عن العمل بجميع مراسيله؛ فإنَّه لا يوجد ما يؤمّن من مخالفة العلم الإجمالي بوجود غير المعتمد.

بل يمكن المنع من الاستفادة أصلاً في بعض الحالات، كما إذا كانت مواضع الإبهام في السند قليلةً بحيث تُشكّل نسبةُ الواحد إلى عددها قيمةً معتدّاً بها لكونها أكبر ممَّا تقابل الاطمئنان، كما إذا كان عددها عشرة فقط ؛ فإنَّه حتى مع فرض أن النسبة وفق الموارد المشخَّصة توجب الاطمئنان بكون الواسطة من المعتمدين مثل (٩٩٪)، لكنَّ أيَّ موضع من المواضع المبهمة يراد الاستفادة فيه من الحساب لا يطمأن بكون الواسطة المحذوفة فيه من المعتمدين؛ فإنَّ نسبته إلى الباقي هي (١٠٪) حسب الفرض، وهي تمنع من الاطمئنان بالعدم.

قلت: يمكن أن يقال بأنَّ هذا يختلف حسب المبنى المختار في ذلك كما أشرنا إليه من قبل، فهناك أكثر من قول في مقدار ما يجوز اقتحامه من أطراف في الشبهة غير المحصورة بناءً على أنَّ المناط فيها بلوغ عدد الأطراف حدّاً يقلّل

من قيمة احتمال انطباق المعلوم بالإجمال على كلّ طرف بحيث يطمأن بعدم انطباقه على بعض الأطراف:

منها: جواز اقتحام جميع الأطراف، فالعلم الإجمالي بحكم المنحلّ كلّياً[١].

ووجهه على الإجمال: إمَّا الحاجة إلى احتمال غير موهوم وموجب للخوف في التنجيز، فالعلم الإجمالي جزء المنجّز لا تمامه[٢]، أو لكون الاحتمال غير الموهوم المتقوِّي بالعلم الإجمالي بالحكم الإلزامي هو تمام المنجّز لتأثيره في أحداس العقلاء، ولا أثر مباشر للعلم الإجمالي في التنجيز ؛ لأنَّ التنجيز من شؤون الحكم الشرعي دون ما ينتزع منه، والعلم الإجمالي يتعلّق بعنوان انتزاعي[٣]، أو لكون أحد أطراف هذا العلم ـ وهو الفرد القصير الذي يرتكب أوّلاً ـ غير منجَّزٍ من أول الأمر للاطمئنان بعدم الانطباق عليه [٤].

وعلى هذا المبنى لا يتمّ الإشكال.

ومنها: جواز اقتحام جميع الأطراف ماعدا مقدار المعلوم بالإجمال[٥].

---

(١) المحقّق الطهراني تدّث في محجّة العلماء:٢/ ٤٤، وبعض الأعاظم دام ظله في الدورة الأصولية الثانية كما حكي عنه ذلك في مباحث الاشتغال:١/ ٤٢٤، والسيِّد محمود الهاشمي تدّث بحوث في علم الأصول:٥/ ٢٣٥ الهامش.

(٢) المحقّق الطهراني تدّث، محجّة العلماء:٢/ ٤٤.

(٣) بعض الأعاظم دام ظله في الدورة الأصولية الثانية، كما حكي في مباحث الاشتغال:١/ ٤٢٤.

(٤) السيِّد محمود الهاشمي تدّث، بحوث في علم الأصول:٥ /٢٣٥، الهامش.

(٥) يظهر من المحقّق العراقي تدّث، نهاية الأفكار:٣/ ٣٣١، وبعض الأعاظم دام ظله في الدورة الأصولية الثالثة (الأخيرة)، حكي في مباحث الاشتغال: ١/ ٤٢٤.

ووجهه: إمَّا بناء العقلاء على بدليَّة أحد الأطراف عن الواقع في المفرِّغيَّة ولو تخييراً[١]، أو كون المنجّز في المقام أمرين: **أحدهما** الاحتمال غير الموهوم المتقوِّي بالعلم الإجمالي بالحكم الإلزامي لتأثيره في أحداس العقلاء، **والآخر** العلم الإجمالي فإنَّه لكاشفيته العقلائية منجّزٌ بمقدار الجامع. فإذا فُقِد الأوَّل لكون الاحتمال موهوماً بقي الآخر، فيتنجّز مقدار المعلوم بالإجمال فقط[٢].

وعلى هذا يحلّ الإشكال إلَّا في موارد نادرة؛ فإنَّه عادةً يكون في روايات الراوي ما هو خارج عن دائرة التنجيز، إمَّا لأنّها واردة في حكم ترخيصي، أو لضعف من جانب آخر، أو غيرها، وإذا لم يتّفق ذلك لا يتوقف إلَّا في مقدار قليل من الموارد، قد يكون واحداً.

ومنها: جواز اقتحام الأطراف إلى أن يصل إلى حدٍّ يطمأن فيه بأنَّ بعض اطمئناناته بالعدم غير مطابق للواقع، فلا يجوز عندها، ففي المثال أعلاه يجوز له شرب ثمانية وتسعين (٩٨) إناءً ؛ لأنّه إلى هذا الحدّ يوجد اطمئنان بعدم الانطباق ولا يوجد اطمئنان بمخالفة بعض اطمئناناته إلى الواقع، ولا يجوز الأكثر ـ تسعة وتسعين فضلاً عن تمام المائة ـ؛ لأنَّه يطمأن عندها بأنَّ أحد اطمئناناته بعدم الانطباق مخالف للواقع.

وهذا اختيار السيد الأستاذ دام ظله[٣]، ويظهر منه دام ظله أنَّ الوجه فيه أنَّ حجّية

---

(١) يظهر من المحقّق العراقي قدس سره، نهاية الأفكار: ٣/ ٣٣١.

(٢) بعض الأعاظم دام ظله في الدورة الأصولية الثالثة (الأخيرة) كما حكي في مباحث الاشتغال: ١/ ٤٢٤.

(٣) قبسات من علم الرجال: ٢/ ٢٤.

الاطمئنان بعدم الانطباق في كلّ طرف حجّة متّبعة لا يمنع منها عدم الاطمئنان بعدم الانطباق في مجموع ما يقتحمه من أطراف؛ فهو ليس بحجّة.

نعم، الاطمئنان بانطباق المعلوم بالإجمال على ما يقتحمه حجّة صالحة لمنع حجّية الاطمئنان بعدم انطباقه على الفرد أو لرفع موضوعها.

وعلى هذا القول يمكن اقتحام الأطراف إلى حدّ الاطمئنان بالانطباق، وهذا الحدّ يتحقّق في مثال الأواني، أمَّا في المراسيل فقد منع السيد الأستاذ ﵀ من تحقّقه، فلا يطمأن بوقوع غير المعتمد فيها. ولو فرض تحقّقه يأتي فيه حديث الندرة السابق.

ومنها: جواز الاقتحام بمقدار يطمئن معه بعدم المخالفة لا أكثر[١].

ووجهه: ما توجّه به البدليَّة إمَّا في الاطمئنانات وحجّيتها[٢]، أو في حجّيتها فقط[٣].

وعلى هذا يتوجّه الإشكال.

هكذا يمكن أن يجاب، فتكون النتيجة أنَّ الأمر يختلف حسب المباني.

---

(١) السيِّد الشهيد ﵀، بحوث في علم الأصول: ٥/ ٢٣٥. نعم، ذكر في ص٢٣٦ ما ظاهره جواز ارتكاب جميع الأطراف. والأستاذ الشيخ الفياض ﵀، المباحث الأصولية: ١٠/ ٣٧٣، ٣٧٩. وللشيخ حسين الحلّي ﵀ كلامٌ في أصول الفقه: ٢٠٦/٨حدّد فيه محصّل البناء العقلائي ـ لو تمَّ ـ بخروج الاحتمال عن الضعف، فيلزمه الاجتناب عن الباقي وإن كان كثيراً، فتأمّل.

(٢) الأستاذ الشيخ الفياض﵀، المباحث الأصولية:١٠/ ٣٧٣، ٣٧٩.

(٣) السيِّد الشهيد ﵀، بحوث في علم الأصول: ٥/ ٢٣٢،٢٣١، حسب ما نستظهر من مجموع كلامه.

هذا، ولكن يمكن أن يقال بأنَّ ما ذكر إنَّما يتمّ لو كان الارتكاب تدريجياً فإنَّه في كلِّ طرفٍ يريد اقتحامه يوجد اطمئنان بعدم الانطباق، ولكن في الاقتحام الدفعي تتغيّر المعطيات، فتلاحظ مجموعة الأطراف المراد اقتحامها كطرفٍ واحد في علم أجمالي جديد أطرافه أقلّ من السابق، فكلّ طرفٍ فيه عبارةٌ عن مجموعةٍ أفرادها مساويةٌ في العدد لمجموع ما يراد اقتحامه، وعلى هذا الأساس سوف تتغيّر النسبة، وتكبر قيمة احتمال انطباق المعلوم بالإجمال على كلّ طرف من الأطراف الجديدة، وقد لا يتحقّق الاطمئنان بعدم الانطباق، ففي مثال الأواني لا يمكن الشرب من اثنين منها في آن واحد فضلاً عن الأكثر؛ فإنَّ احتمال الانطباق (٢٪)، واحتمال عدم الانطباق(٩٨٪)، فلا يطمأن بعدم الانطباق حسب الفرض- الاطمئنان عند(٩٩٪) -، والعمل بالمراسيل من قبيل الارتكاب الدفعي؛ إذ الفقيه يفتي بالجميع في آن واحد، فلا يدفع هذا الإشكال في الأسانيد على جميع المباني ؛ فالإشكال في أصل تحقّق الاطمئنان بعدم الانطباق في الارتكاب الدفعي، وليس في مقدار ما يمكن أن يرتكب تدريجياً.

ولكن يمكن أن يجاب ـ كما أفاد السيد الأستاذ دام ظله[1] ـ بأنَّ مَن يبني على حجّية الاطمئنان في كلّ طرف من أطراف الشبهة غير المحصورة بعدم انطباق المعلوم بالإجمال عليه لا يفرق عنده بين أن يكون الارتكاب دفعياً أو تدريجياً، وعدم الاطمئنان بعدم ارتكاب الحرام فيما إذا ارتكب ثلاثة أطراف من مائة

(١) هذا ما تفضّل به دام ظله من جواب على سؤال تقدّمت به إليه.

طرف دفعةً واحدة لا يؤثّر شيئاً ما دام أنَّ كلّ تصرّف منه في طرف من الأطراف يطمئن بعدم كونه محرّماً، وبالجملة: العبرة وفق المبنى المذكور بتعدّد التصرّف، فإذا كان ارتكاب ثلاثة أطراف يعدّ تصرّفاً واحداً ـ كما إذا وضع ثلاثة أنابيب رفيعة في ثلاثة من الأواني المشتبهة وسحب الماء منها جميعاً في وقت واحد بفمه وشربه فإنَّه يعدّ شرباً واحداً ـ فالقيمة الاحتمالية تحسب على هذا الأساس، وأمَّا مع تعدّد التصرّف ـ كما في الفتوى بحكمين وفق مرسلتين مختلفتين ـ فلا فرق بين اتّحاد زمان التصرّفين أو تعدّده، ولو بُني على أنَّ فقدان الاطمئنان بعدم انطباق المعلوم بالإجمال مضرٌّ بجواز الارتكاب في الدفعيات كان الحال كذلك في التدريجيات، وهو مبنى مَن يرى أنَّه إنَّما يجوز ارتكاب بعض الأطراف في الشبهة غير المحصورة ما لم ينتف الاطمئنان بعدم ارتكاب الحرام.

وهذا الذي أفاده دام ظله يتلاءم مع ما جعله الشيخ قدس سره مناطاً في الحساب فقد قال قدس سره: (وليعلم أنَّ العبرة في المحتملات كثرةً وقلةً بالوقائع التي تقع مورداً للحكم بوجوب الاجتناب مع العلم التفصيلي بالحرام، فإذا عُلم بحبة أرز محرّمة أو نجسة في ألف حبّة، والمفروض أنَّ تناول ألف حبّة من الأرز في العادة بعشر لقمات، فالحرام مردّد بين عشرة محتملات لا ألف محتمل، لأنّ كلّ لقمة يكون فيها الحبّة حرم أخذها؛ لاشتمالها على مال الغير، أو مضغها ؛ لكونه مضغاً للنجس، فكأنّه علم إجمالاً بحرمة واحدة من عشر لقمات. نعم، لو اتفق تناول الحبوب في مقام يكون تناول كلّ حبّة واقعة مستقلّة كان له حكم غير

المحصور)[١].

أمَّا ما ذكر من عدم الاستفادة مطلقاً في بعض الحالات فهو مبني على اعتماد نسبة الواحد الى مجموع الموارد المبهمة، ولكنّه ليس صحيحاً وبلا وجهٍ فنّي؛ إذ المفروض أنَّ هذه الموارد جزءٌ من مجتمع متجانس، فهي تحمل نفس معالمه، وعلى هذا الأساس عمِّمت النسبة المستخرجة من الموارد المشخّصة على المجتمع، فالمناسب التعميم لكلِّ مجموعةٍ منه، ولمَّا كانت تلك النسبة تبلغ الاطمئنان بكون الواسطة من المعتمدين، فهي التي تُعتمد في هذه الموارد أيضاً ويعمل على أساس هذا الاطمئنان إلى أن يبلغ الحدّ حسب المبنى.

الشبهة الثالثة[٢]:

من المعلوم أنَّ جزءً من التراث الروائي قد فُقِد ولم يصل إلينا لأسباب عديدة، بعضها معروف[٣]، ولا نريد تضخيم مقداره أو تبني ما نقل في أعداد الروايات الضائعة للرواة[٤]، لكنَّه بلا شكّ لم يكن قليلاً[٥].

---

(١) فرائد الأصول: ٢/ ٢٧٢، ووافقه المحقّق العراقي ﵀، نهاية الأفكار:٣/ ٣٣٠.

(٢) أشار إلى أصل هذه الشبهة وجوابها السيِّد الأستاذ ﵀، قبسات من علم الرجال: ٢/ ٢٤.

(٣) مثل ما وقع لكتب ابن أبي عمير ومكتبة الشيخ وما فعله السلاجقة، والاغترار بكفاية الجوامع الحديثية.

(٤) مثل ما نقله الكشي (١/ ٣٨٦) عن محمّد بن مسلم بطريق فيه ياسين الضرير من أنّه قال: (ما شجر في رأيي شيء قط إلَّا سألت عنه أبا جعفر ﵇ حتى سألته عن ثلاثين ألف حديث، وسألت أبا عبد الله ﵇ عن ستة عشر ألف حديث).

(٥) نظرة على فهارس الأصحاب تشهد بذلك، وأين مكتبة السيِّد ابن طاووس؟ ومن آخرها مدينة العلم للصدوق؟

ومن هنا يكون الواصل إلينا عيِّنةً من مجتمعٍ غير محدّد، وهي لو كانت عشوائيةً لكان يصيبها ما يصيب نظيراتها من عدم التمثيل الدقيق، فهي ككلّ استقراء ناقص لا يكشف إلَّا كشفاً ظنّياً بأحسن الأحوال، هذا من جهةٍ.

ومن جهةٍ أخرى تختصّ هذه العيِّنة بأمرين يقلّلان من دقّة تمثيلها للمجتمع:

أحدهما: هذه العيِّنة ليست عيِّنة عشوائية أصلاً، فلم تؤخذ بالطرائق المعروفة لها التي تقدَّمت الإشارة إليها[١]؛ فلم يكن اختيار أفرادها عشوائياً، ولا رُقّمت وسحبت الأرقام حسب الجداول المعدَّة لذلك، وإنَّما هي عيِّنة لا احتماليَّة أُرغِمنا على الاقتصار عليها، وأملتها علينا ظروفٌ خارجةٌ عن مقاييس الدقّة في التمثيل، والعيِّنات غير الاحتماليَّة إنَّما تعطي قيماً تأشيريةً[٢]، تستخدم لبناء موقف معين أو أخذ فكرة، ولا تصلح لتعميم النتائج[٣] فهي غير صالحة لتمثيل المجتمع.

والآخر: هناك عنصرٌ يؤثّر سلباً على صحّة تمثيل هذه العيِّنة للمجتمع، وهو أن الواصل إلينا عبارة عن روايات أعتني بتهذيبها، وروعي فيها شروطٌ معيَّنةٌ، وليس مؤثّراً بدرجة كبيرة أنّ تلك الشروط قليلةٌ أو كثيرةٌ، وأنَّها كانت دقيقةً أو ليست كذلك، فالمهمّ أنَّ ما وصلنا لم يكن جمعاً لكلّ ما يطرق السمع

---

(١) تقدَّمت صفحة:١٦١.

(٢) دليل المعاينة الإحصائية: ٥.

(٣) معجم المصطلحات الإحصائية، مصطلحات في العينات: ١٤.

أو كلّ ما وصل من كتب السلف، وليس المقام مقام سرد الشواهد إلَّا أنَّه معروفٌ بيّنٌ[١]، ومن هنا احتمال كون النسبة الأكبر في التراث المفقود هي من نصيب روايات غير الموثقين أو روايات الضعاف له ما يدعمه، لذلك يكون بناء النسبة على ما وصل إلينا بعيداً عن الموضوعية.

بعبارة أخرى: من شروط الدقّة في حالة وجود عدم تجانس أو طبقية في المجتمع أن يراعى ذلك، ويتبع في المعاينة العيِّنة العشوائية الطبقيَّة التي تقدّمت الإشارة إليها[٢]، وما هو متحقّق هو وجود الطبقيَّة وعدم التجانس، فالعيِّنة المتوفّرة لدينا هي من طبقة أعلى من حيث احتمال وثاقة الوسائط من الطبقة الأخرى غير المتوفّرة، فكيف تكون ممثّلةً لمجتمعٍ يشملهما؟!

وعلى هذا يحتمل أن تكون نسبة روايات غير الموثّقين في الروايات غير المتوفّرة أكبر من نسبتها في المتوفّرة، إمَّا لزيادة نسبة روايات غير الموثقين الموجودين في الأسانيد الواصلة، أو لوقوع غيرهم.

الجواب:

أصل ما ذكرهو من سعة المجتمع وعدم توفّر العيِّنة على أعلى مراتب الدقّة، بل بالعكس هناك مؤشّر ضد دقتها صحيحٌ لا غبار عليه، إلَّا أنَّ الكلام في مقدار ذلك، وهل هو فعلاً كما صوِّر، ولا يحصل الوثوق بإحصائية المعاينة لهذه العيِّنة، وما يترتب عليها من نتائج؟

---

(١) مقدّمة الكافي ومقدّمة الفقيه.

(٢) تقدَّمت في الفصل الأوّل، المبحث الخامس.

الظاهر أنَّ الأمر ليس كذلك، ويمكن الإجابة إجمالاً بأنَّ الحاجة إلى حساب الاحتمال إنَّما هي في إيجاد أصل الاطمئنان أو توفير شرط حجّيته، وهو الموضوعية وكون منشئه عقلانياً، وهذا يعطي فسحةً أكبر في التعامل معه، فإذا حصل لمن اطمئنانه حجّة الاطمئنان بسبب النسبة المستخرجة من الحساب مع الالتفات إلى واقع الأمور السابقة المذكورة في الشبهة فهذا كافٍ في توفير موضوع الحجية بشروطه، فالحجّيّة غير متوقّفة على التوفّر على أرقام، وإنَّما المهمّ أن يكون مقبولاً عقلاءً، وهو كذلك.

أمَّا الجواب التفصيلي فعلى نقاط:

الأولى: أنَّ التشكيك في صلاحية تمثيل العيِّنة للمجتمع بنسبة مقبولة يمكن الوثوق بها على أساس أنَّها تنتسب معرفياً إلى الاستقراء الناقص في غير محلّه، ولا يمكن الاعتناء به خصوصاً مع الاعتماد الكبير على ذلك من العقلاء في شتّى مجالات العلوم، مع أنَّ الإشكال على الاستقراء من جهة عدم تحقيقه اليقين، لا من جهة عدم تسبيبه لحصول الوثوق في الجملة.

الثانية: ليس كلّ الضياع في التراث كان بسبب التهذيب، فهناك عوامل تعمّ روايات الموثقين، كالإهمال أو الأحداث والفتن كما هو مذكور في مضانّه، وهذه العوامل لا تسبب اختلالاً في التوازن في الفقدان.

الثالثة: لم يثبت أنَّ عمل أصحاب الجوامع الحديثيَّة الواصلة إلينا – فضلاً عن أصحاب بقية ما وصل إلينا من أصول – في تدوين الأحاديث كان على أساس اعتبار السند، بل الثابت عكسه، كيف لا وكتبهم حاوية للعديد من

الروايات غير المعتبرة! ولا يحتمل أنَّها كانت جميعاً معتبرة سنداً عندهم، وهذا الأمر بات مسلّماً فلا نطيل الحديث فيه.

نعم، أصل الانتقاء لا يمكن إنكاره، ولكنّه ليس بحيث يوفّر طبقيَّةً واضحةً تشوّه عملياً تجانس المجتمع، فتأمّل.

الرابعة: الذي نبحث عنه ليس هو مجرّد وجود روايات تنسب إلى الراوي محلّ البحث، وإنَّما نبحث عن عيِّنات لها قيمٌ احتماليَّة معتدٌّ بها، وتهذيب الروايات لمَّا لم يكن على أساس عدم الوثاقة فإنَّه يعني احتمال ضياع بعض الروايات المعتبرة سنداً مع غير المعتبرة سنداً، وهذا يخفِّف عدم التجانس، وكذلك يعني احتمال أنَّ الروايات غير المعتبرة المتروكة كانت مقرونةً بعوامل سلبية منعت من قبولها أو فاقدة لعوامل تساهم في قبولها، ومن هنا كانت قيمة صدورها أساساً منخفضةٌ ـ وإن احتمل أيضاً أن يكون وراء ذلك عوامل غير عدم صدورها من تقيةٍ ونحوها، ولكنَّها لا تؤثّر فهي عواملٌ مشتركةٌ ـ وهذا غير مقتصر على أن يكون الخلل بسبب من هو أقرب إلى الإمام عليه السلام من الراوي موضع الحاجة حتى يقال بأنَّ الغرض ليس تصحيح الرواية إلى الامام عليه السلام، وإنَّما تصحيحها إلى الراوي محلّ الحاجة، فتأمّل.

الخامسة: هناك ـ كما تقدَّم ـ علاقة يقدر من خلالها مجال الثقة بكون النسبة المستخرجة من العينة ممثلّةً للنسبة في المجتمع، ومن عواملها مستوى المعنوية أو مستوى الوثاقة، وهو بيد الباحث فيستطيع أن يعطيه قيماً موضوعيةً، وبالتالي يتوفّر على حدود ثقة موضوعية لما حصل عليه من نسبة، ولا يصل الأمر إلى

الإشكال على مجمل تطبيق الحساب.

السادسة: من طرائق التغلب على عدم التجانس في المجتمع أن يزاد في عدد العيِّنة المسحوبة ـ طبعاً لا يفترض في ذلك أن يكون بعض المجتمع لا يمكن الوصول إليه ـ فإذا ضممنا إضافة إلى ما تقدّم كون العيِّنة كبيرة العدد يمكن أن يكون الاطمئنان ذا منشأ عقلائي، فتأمّل.

السابعة: هناك ثلاث صور محتملة في علاقة نسبة غير المعتمدين فيما وصل مع نسبة غير المعتمدين فيما لم يصل، فقد تكون النسبتان متساويتين، وقد تتغلب الأولى، وقد تتغلب الثانية، فلماذا نرجّح الاحتمال الأخير؟!

وكونه بشهادة التهذيب في الروايات قد يعادله وجود احتمالين مقابله، فتأمّل.

الثامنة: ماذا يراد بالروايات غير المعتبرة التي هذّبت؟

هل الروايات التي هذّبت بسبب وجود نفس المشايخ غير المعتمدين الذين ثبتت رواية الراوي محلّ البحث عنهم، أو التي هذّبت بسبب راوٍ غير معتمد آخر؟

وعلى الأخير هل المراد مَن يمكن أن يكون من مشايخ الراوي المعني أو من غير ذلك سواء كان ممّن يقع في الطريق إليه أو من يقع بعد مشايخه؟

ويمكن أن يقال بأنَّه على الثالث لا فرق بين كون شيخ الراوي المعني معتمداً أو غير معتمد؛ إذ المفروض وجود مشكلة أخرى قبل ذلك أو بعده فلا يختلّ التوازن بترك هكذا روايات؛ فقد لا يفرق بين سندٍ حاوٍ على غير معتمد

واحد وآخر حاوٍ على أكثر من واحد، فالنتيجة تتبع أخسّ المقدّمات، وحيث أنَّ التهذيب لا يقتضي أيّاً من الوجهين الأولين يبقى الثالث محتملاً، وهو ما يقلّل من حظوظ احتمال كون عدم التجانس مخلّاً في النسبة، فتأمّل.

مع أنَّه إذا كان المراد الأول، فقد يقال ولماذا التفريق وإيراد بعض رواياته دون البعض الآخر، فإن كان الاعتماد على وثاقة الراوي فالمفروض ترك الكلّ، وإن كان على الوثوق فلا يكون أصل الوجه منتجاً؛ فقد لا يوثق بروايات الثقة، مع أنّ فرض الخصوصية للواصلة وأنَّها احتفّت بالقرائن دون الأخريات فيه مؤنة، فتأمّل.

ثمّ إنَّه قد يكون التهذيب لا لراوٍ بعينه، وإنَّما لمضمون الرواية، وهذا لا يوجب اختلالاً الَّا بمقدار احتمال كونه بسبب شيخ من مشايخ الراوي المعني.

المهمّ قد ينفع ما ذكر في تقليل احتمال عدم التجانس الواضح المؤثّر في النسبة بأكثر ممّا تقتضيه العلاقة الموضوعة لذلك.

التاسعة[1]: في موارد الشبهة المصداقية في مراسيل ابن أبي عمير وابن أبي نصر، هناك ما يمنع من الاعتناء باحتمال كون الراوي من غير الضعفاء الثابت روايتهما عنهم، وهو شهادتهما وأصالة عدم الاشتباه؛ فإنّه يعني اشتباه زائد، وهذا قد ينفع جزئياً.

(١) ذكرها السيِّد الشهيد قدس سره، لاحظ مشايخ الثقات: ٤٩.

الشبهة الرابعة[١]:

اعتبار جميع روايات الشخص الواصلة إلينا وإن كانت في مصادر شتّى كمجموعة واحدة وحساب الاحتمال على أساس نسبة روايات المعتمدين أو روايات غير المعتمدين إلى روايات الجميع ليس دقيقاً ؛ فإنَّ فيه إلغاءً لاحتمال قائم لا دافع له، وهو احتمال أن تكون الرواية محلّ البحث في الأصل ضمن مجموعة خاصّة ككتاب خاصّ للراوي الذي نبحث عن تشخيص شيخه، أو كتاب لأحد رواته، وقد وقع الخلل هناك، ثمّ عندما فرقت في الجوامع اختلطت مع باقي الروايات، فلا يحرز أنّ الخلل إنَّما حدث عند الإدراج في الجوامع.

ومن هنا كان المفروض أخذ النسبة في الدائرة الضيّقة المؤلّفة من عناصر المجموعة المصغَّرة فقط، ولا وجه لأخذها من الدائرة الكبيرة المؤلّفة من جميع العناصر، وهذا مثيل انحلال العلم الإجمالي – وإن كان بالعكس نترك فيه الأصغر ونلجأ إلى الأكبر- ؛ فإنَّه لا ينحل بالعلم التفصيلي بمقدار المعلوم، أو بالعلم الإجمالي الأصغر إذا كان المعلوم بالإجمال موصوفاً بصفة معيَّنة، والمعلوم بالتفصيل أو في الأصغر غير محرز الاتصاف بها.

هذا لو كانت الروايات جميعاً في أحد الجوامع، أمَّا إذا تعدّدت الجوامع المأخوذ منها فالأمر أوضح، ومن هنا فتطبيق النظريَّة فيه رجمٌ بالغيب.

---

(١) هذا تعميم لإشكال ذكره السيِّد الأستاذ دام ظله في رفع الإبهام عمّا رواه صفوان عن عبد الرحمن، يلاحظ: قبسات من علم الرجال: ٢/ ٤٢٧، وتقدّمت الإشارة إليها في النقطة العاشرة من الفصل الثاني.

الجواب:

ويمكن الجواب بأنَّ هذا وجيهٌ لو أحرز ذلك، وأمَّا مجرّد الاحتمال فلا يؤثّر؛ فإنَّه لو أحرز ذلك يمكن أن يقال بأنَّه لا يسعنا إلغاء هذه الخصوصية؛ فإنَّه إسراء لنتائج التجربة إلى ظروف أخرى لا تماثل ظروف إجرائها، فتأمّل.

أمَّا في حال أنّا لا نحرز ذلك فقد يكون الخلل من أصحاب الجوامع، وقد يكون ممَّن تقدمهم، وهناك احتمالات كثيرة جداً في المجموعة المصغرة المحتملة ـ تعتمد على عدد روايات الشخص وما نحتمله من مجاميع، واحتمالات كلّ مجموعة تستخرج بحساب التوافيق ـ وليس احتمال كونها ضمن مجموعة تختلف في النسبة سلباً عن المجموعة الكبيرة بأكبر من احتمال كونها ضمن مجموعة تساوي النسبة فيها النسبة في المجموعة الكبيرة مع احتمال أن تختلف عنها إيجاباً، بل الصحيح أنَّ النتيجة تبقى نفسها؛ فالصور المحتملة للمجموعة المصغَّرة تتأثّر بالعناصر المتوفّرة وتعتمد عليها، ولمّا كانت العناصر على صورة معيَّنة من حيث عدد المعتمدين وعدد غير المعتمدين أملت نسبة معيَّنة؛ فإنَّ احتمال أنَّ العناصر المؤلفة للمجموعة المصغرة متشكّلةٌ من مجموعة تحافظ على النسبة المأخوذة من المجموعة الكبيرة هو المتعيَّن.

القسم الثاني: الشبهتان الناشئتان من الحساب

تقدّم طرح مجموعة من التساؤلات، ويمكن عدّها شبهتين على الأصول المتبعة في الأسانيد، وهذا القسم معقود للإجابة عنهما:

الشبهة الأولى:

تقدّم في مثال الراوي الثقة الذي كان احتمال الاشتباه في أيِّ خبرٍ يرويه (٠,٥٪) أنَّه إذا روى مائتين رواية تكون بعض قيم احتمال اشتباهه كما في الجدول أدناه، ولمّا كانت القيمتان الأوليتان من الجدول عاليتين، طرحنا تساؤلاً حول صحّة العمل بكلّ روايات الرواة المكثرين، لاسيّما إذا قامت شواهدٌ على الاشتباه.

عدد الاشتباهات	الاحتمال مقرّباً
١	٣٦,٨٨٪
٢	١٨,٤٪
٣	٦,١٪
٤	١,٥٪

الجواب:

إذا بنينا على أنَّ خبر الثقة حجّة حتى مع الظنّ بالخلاف، أو مع عدم الظنّ بالوفاق، فالأمر في دفع الشبهة واضح؛ فإنَّه لا تتعدّى قيم احتمال الاشتباه عادةً مرتبة الظنّ غير الاطمئناني، ولا تصل إلى الاطمئنان بالاشتباه.

أمَّا إذا بني على أنَّ حجّية خبر الثقة من باب الاطمئنان، أو كان الاشتباه

يبلغ مرتبة الاطمئنان وبنينا على تأثيره، فيمكن أن يقال بأنَّ هذا إنَّما يوجب التوقّف لو كانت كلّ روايات الراوي حجّةً، وعلى حسب الأقوال المتقدّمة في الشبهة الثانية من القسم الأوّل، أمَّا إذا كانت بعض رواياته ليست بحجّة من جهة أخرى، فلا إشكال في اتّباع جميع أخباره الحجّة، فكلّ واحدة حجّة بنفسها حسب الفرض، والحجّة الإجمالية على الاشتباه منحلّة ولو حكماً، والمقام ليس مقام علم إجمالي حتى يُشكل ـ نظير ما تقدّم ـ ويقال كيف يعلم بصحّة الجميع على نحو الاستغراق، وفي نفس الوقت يعلم بخطأ البعض، إنَّه تنافٍ، فالمقام مقام اطمئنان، وهو مشكّك يقبل هكذا معنى، مع أنّ الكلام في العلم الإجمالي وإمكان الجمع بين الأمرين بملاحظة الدرجة الإدراكية قد تقدّم.

ويمكن أنَّ يقال أيضاً إنَّه في كثير من الأحيان لا تكون كلّ روايات الراوي محلّ ابتلاء للمكلف وهو واضح، ولا حتى للفقيه في مقام الإفتاء؛ فإنَّ الفقهاء ـ رضوان الله تعالى على الماضين منهم وحفظ الله الباقين وأيّدهم ـ لا يتعرّضون عادةً للإفتاء في كثير من الأحكام غير الإلزامية.

الشبهة الثانية:

في مثال الراوي الذي كان احتمال الكذب في أيِّ خبر له هو(٣٪)، وقد أخبر بعشرين خبراً تقدَّم أنَّ قيمة احتمال كذبه في عشرة أخبار فقط (أي صدقه بالعشرة الأخرى) تساوي (٨٠,٤٥ × ١٠ $^{-١٠}$ ٪)، وقيمة احتمال كذبه بجميع الأخبار تساوي (٣٤,٨٦ × ١٠ $^{-٣٠}$ ٪)، ولمّا كانت القيمتان الأخيرتان ضعيفتين جداً طرحنا تساؤلاً عن صحّة ترك جميع إخبارات راوٍ مكثرٍ وإن كان

كذَّاباً فضلاً عمَّا إذا لم تثبت وثاقته فحسب.

ثمّ أكدناه في مثال الشخص الذي كان احتمال الكذب فيما يخبر به (٧٥٪)، وقد أخبر بخمسة وعشرين خبراً، فكانت الصورة الأكثر احتمالاً من صور كذبه وعدم كذبه هي أن يكذب في تسعة عشر(١٩) خبراً، ولا يكذب في ستة (٦) أخبار، والذي تساءلنا بعده بنفس التساؤل أعلاه.

وأعدنا تأكيده في مثال حساب الصورة الأكثر احتمالاً للمثال الأول (صاحب العشرين خبر والنسبة ٣٪) حيث كانت الصورة الأكبر احتمالاً هي صورة الصدق في الجميع، وقد أشرنا هناك إلى أنَّ الأمر ليس مختصّاً بهذه النسبة (٣٪ كذب، ٩٧٪صدق) حتى يمكن البناء على أنَّها أساساً تفيد الاطمئنان بصدقه، وإنَّما يتعدّاها إلى نسب أخرى أقلّ من جانب الصدق كـ (٩٦٪)، وفي النسب من (٩٥٪) إلى (٩١٪) يكون احتمال الصدق في الجميع ماعدا واحداً هو الاحتمال الأكبر، وفي (٩٠٪) يكون احتمال الصدق في الجميع ما عدا اثنين هو الاحتمال الأكبر.

الجواب:

إذا لاحظنا مجرّد كون صورة معيَّنة هي الأكثر احتمالاً من غيرها وإن لم يحصل الاطمئنان بها فهذا لا عبرة به ما دام لم تنهض حجّة على اتّباعه، فالأكثرية في الاحتمال ليست من موجبات الاتّباع. اللّهم إلَّا في فرض الانسداد، ولكنَّ هذا شيءٌ آخر.

وإذا لاحظنا العلم الإجمالي بتحقّق إحدى الصور المتعدّدة التي تبدأ بصدق

الجميع وتنتهي بكذب الجميع وفق التوزيع ذي الحدّين، فهي وإن كانت تشكّل علماً إجمالياً، إلَّا أنّه ليس كلّ علم إجمالي يكون منجّزاً؛ فاحتمال كذب الجميع لمَّا كان قائماً فلا يبقى مجال للتنجيز.

وإذا لاحظنا حالة الاطمئنان (العلم العادي) بعدم كذب الجميع فحيث أنَّ التَّنجيز إنَّما يكون في دائرة الروايات الصادرة لبيان أحكام إلزامية، فالمؤثّر خصوص العلم الإجمالي[1] الذي تكون أطرافه من تلك الروايات لينجِّز المقدار المعلوم منها، وبهذا يخرج كلّ مورد لا تكفي رواياته الدالّة على الإلزام لتشكيل علمٍ إجمالي، وعادةً يكون في روايات الراوي ما يبين حكماً ترخيصياً، وليس جميعها ممَّا يبيّن حكماً إلزامياً.

ثمّ لو توفّرنا على ما يكفي لتوفير علم إجمالي من الروايات المبيِّنة لأحكام إلزامية ولم تكن شبهة غير محصورة فهذا وحده لا يعني تنجيز جميع تلك الروايات؛ لأنّ المدار على التجمّع في محور واحد وبيان حكم معيَّن، وليس بالضرورة أن تتجمّع كلّ روايات الراوي في محورٍ واحد، بل عادةً لا يكون هذا، كما أنَّه قد لا تتفرّد في أيِّ محور روايات لهذا الراوي، بل عادةً تكون في البين روايات لآخرين ممّا يعني عملياً عدم التأثير للعلم بصدور رواية لهذا الراوي، فتأمّل.

هذا مع أنَّ أصل تحديد نسبة صدق الراوي غير الموثّق أو كذبه بمقدار مؤثّر قد لا يتيسّر.

---

(١) المراد العلم العادي الشامل للاطمئنان، وعبّرت به لعدم الأنس بالاطمئنان الإجمالي.

الخاتمة

تطبيقات لنظريّة الاحتمال

هناك مجموعة من موارد الإشكال في الأسانيد ممَّا يعوّل في تجاوزها على حساب الاحتمال، ولكثرتها لا يسع المجال لمراجعتها بالدقّة المطلوبة وإبداء النتائج فيها على نحو التَّبني، ولكن نشير إليها لتأكيد أهمية نظريَّة الاحتمال في هذا المجال، وللتدليل على مواضع التعرض لها لمن يشاء المراجعة أو المتابعة، وقد تقدّم الكلام في اثنين منها ـ مراسيل حريز وابن سماعة ـ كمثالين تطبيقيين في تنبيهات القسم الثاني من الفصل الثاني، وسنذكر مجموعة منها:

الشبهة المصداقية في مراسيل ابن أبي عمير

ألّف بعض الأعاظم دام ظله رسالةً في مراسيل ابن أبي عمير أجاب فيها على الشبهة أعلاه بحساب الاحتمال[1]، وتعرض السيِّد الشهيد قدس سره لجواب هذه الشبهة بحساب الاحتمال أيضاً[2]، وقام السيِّد الأستاذ دام بركاته بترميم الجواب وفق ما يراه[3]، والكلام حول اعتماد السيِّد الشهيد قدس سره على المشايخ أو الروايات تقدّم[4].

وما يجدر الإشارة إليه ـ بعد اشتراك هذا المورد مع باقي موارد تطبيق الحساب في كثير من الأمور التي نبّهنا عليها ـ هو عدم صحّة التعامل مع كلّ

---

(١) المنهج الاستنباطي، الفصل الأوّل: ٣٣.

(١) مشايخ الثقات: ٤٨.

(٣) قبسات من علم الرجال: ١٩/٢.

(٤) تقدَّم صفحة: ١٧٨.

المراسيل كسلّةٍ واحدة، وإنَّما يلزم إجراء الحساب وفق ما تمليه خصوصية الشخص المرسل عنه، فهو ما يقتضيه اعتبار الدائرة الضيّقة، وهو ما أشار إليه السيد الأستاذ دام بركاته[١].

وكحالةٍ خاصّة من مراسيل ابن أبي عمير وهي ما كانت الواسطة فيها متعدّدة عرضاً (كما في التعابير الآتية: عن غير واحد[٢]، عن رهط[٣]، عن جماعة[٤])[٥] استخدم السيِّد الشهيد قدّس سرّه بديهيّة الاتّصال بلحاظ غير المعتمدين، وأوجد قيمة احتمال أن يكون الثلاثة من غير المعتمدين، ثمّ انتقل إلى قيمة كون أحدهم على الأقلّ معتمداً[٦]، ولكنه قدّس سرّه لم يطبق الاحتمال المشروط كما تمليه فروض المسألة، وقد أعتذر له بأنَّه في مقام التعليم وكفاية الحساب بلحاظ المشايخ في حلّ الإشكال وغيرها[٧]، والأمر سهلٌ.

---

(١) قبسات من علم الرجال: ٢/٢٦.

(٢) المحاسن: ١/٢٢٣، بصائر الدرجات: ٤٦٤، الكافي: ٢ /٢٤٧، ٣/١٩٦، وغيرها.

(٣) التهذيب: ١/١٢.

(٤) الكافي: ٥/٥٦، أمالي الصدوق: ٥٤.

(٥) قد يقال بأنّ الواسطة مبيّنة من كلمات ابن أبي عمير، فقد روى عنه بسند معتبر أنّه قال: حدّثنا جماعة من مشايخنا، منهم: أبان بن عثمان، وهشام بن سالم، ومحمّد بن حمران، عن الصادق جعفر بن محمّد عليه السلام قال: عجبت لمن فزع من أربع كيف لا يفزع إلى أربع.. الحديث، ولكن لا يحصل الوثوق بكونهم المعنيّين في كلّ الموارد.

(٦) مشايخ الثقات: ٥١.

(٧) مجلّة فقه أهل البيت عليهم السلام، مدخل إلى نظرية الاحتمال / ٣، الشيخ أحمد عبد الله أبو زيد: ٣١ / ١٤١.

وعلى كلّ حال القيمة الدقيقة للاحتمال تعتمد ـ مضافاً إلى الدقّة في متابعة الموارد ـ على المباني في الاعتماد على الرواة، وعلى خصوصية شخص المرسل عنه.

مراسيل يونس بن عبد الرحمن

وهي أيضاً على نحوين: أحدهما مع التعدّد عرضاً كما في التعبير بـ (عن غير واحد)[١]، والآخر بواسطة واحدة عرضاً مثل تعبير (عن بعض رجاله)[٢]، و(عمن ذكره)[٣]، وقد تعرّض السيّد الشهيد قدس سره[٤] إلى دفع الإشكال بحساب الاحتمال في واحدة من روايات النحو الأوَّل، وهي مرسلته الطويلة في الحيض[٥]، وذكر أنَّ مشايخه غير الثقات لا يتجاوزون ثلث مشايخه السبعين، والكلام في طريقة الحساب كما تقدَّم في مراسيل ابن أبي عمير.

الشبهة المصداقية في مراسيل ابن أبي نصر البزنطي

تعرّض السيد الأستاذ دام بركاته[٦] لهذا المورد، وذكر أنَّ عدد مشايخه يناهز

---

(١) الفقيه: ٣/ ٢٨٦ وغيرها.

(٢) المحاسن: ٢/٥٦٤.

(٣) الكافي: ١/ ٤٠، ٢٧١.

(٤) مشايخ الثقات: ٥١.

(٥) الكافي: ٣/٨٣ وهي عن يونس بلا تقييد بابن عبد الرحمن ولكنه المقصود، ولا يؤثّر ورود رواية ليونس بن يعقوب عن غير واحد (البحار: ٣٦/ ١٦٤).

(٦) قبسات من علم الرجال: ٢/٣٢.

المائة والمضعَّفين منهم اثنان فقط، فاحتمال توسّط أحدهم ضعيف، كما أنَّ رواياته تبلغ الألف أو تزيد عليه ورواياته عن الضعفاء ربما لا تبلغ العشرين، فنسبة الضعفاء ضئيلة، وقد أشار إلى أنَّ المسألة تحتاج إلى مزيد تحقيق.

مراسيل محمّد بن أبي حمزة عن أبي عبد الله عليه السلام بواسطة واحدة

تعرّض السيد الأستاذ دام ظله لهذ المورد[1]، وذكر أنَّ رواياته تناهز المائتين، وعدد روايات الضعفاء وغير الموثّقين بواسطة واحدة عن المعصوم عليه السلام لا يتجاوز الأربع، النتيجة أنَّ نسبة احتمال كون الواسطة من غير المعتمدين لا تتجاوز (٢٪)، وأمر بعد ذلك بالتأمّل.

مراسيل جميل بن درَّاج عن بعض أصحابنا

قد أجرى بعض الأخوة الباحثين دام عزه دراسةً لمراسيل جميل بن درَّاج عن بعض أصحابنا، اعتمد فيها على حساب الاحتمال، ولم يعتنِ فيها بروايات غير المعتمدين فكانت النتيجة أنَّ قيمة احتمال كون الواسطة من غير المعتمدين هي (٢,٧٩٪)[2].

تطبيقاتٌ أخرى

وهناك تطبيقات أخرى تعرّض لها السيد الأستاذ دام ظله، كان الحساب في

---

(١) قبسات من علم الرجال: ٢/ ٤٢.

(٢) يلاحظ: مجلّة دراسات علمية، تطبيق حساب الاحتمالات على ما رواه جميل بن دراج عن بعض أصحابنا، الشيخ صلاح الرمَّاحي، العدد ١٤ ص ٢٤٥.

بعضها منتجاً وفي بعضها عقيماً، ومنها ما يصحّح به طرقٌ، ونشير هنا إلى بعضها مع بيان موقفه دام بركاته:

منها: سند الشيخ إلى ابن أبي نصر (قبلها)[١]، وسند الشيخ إلى محمّد بن عيسى بن عبيد (قبلها)[٢]، وسند الشيخ إلى حمّاد بن عيسى (قبلها)[٣]،و سند الشيخ إلى زيد الشحَّام (لم يقبلها) [٤]، وسند الشيخ إلى العبّاس بن معروف (أمر بالتدبّر أوّلاً، وظاهر ذيل الكلام أنَّه قبلها)[٥]، وسند الشيخ إلى علي بن السندي (قبلها)[٦]، وسند الشيخ إلى عمّار الساباطي(تأمّل فيه)[٧]، وسند الشيخ إلى يعقوب بن يزيد (أمر بالتدبّر)[٨]، وسند الشيخ إلى صفوان بن يحيى بناءً على عدم ذكر طريقه إليه في المشيخة (قبلها)[٩]، ومرسلة حفص بن البختري وأبان بن عثمان عن رجل[١٠] (تأمّل فيها وأشير في الهامش إلى أنَّ القبول فرع إحراز كون الإرسال ليس بسبب عدم معرفة اسم الوسيط)،

(١) قبسات من علم الرجال: ٢/٢٥١.

(٢) قبسات من علم الرجال: ٢/٢٥٥.

(٣) قبسات من علم الرجال: ٢/٢٥٦.

(٤) قبسات من علم الرجال: ٢/٢٥٨.

(٥) قبسات من علم الرجال: ٢/٢٦٢، ٢٦٣.

(٦) قبسات من علم الرجال: ٢/٢٧٩.

(٧) قبسات من علم الرجال: ٢/٢٨٦.

(٨) قبسات من علم الرجال: ٢/٢٩٤.

(٩) شرح المسألة (٤٢١) من مناسك الحج، مجلس البحث في يوم الاثنين ١٣ شوال ١٤٤٠هـ.

(١٠) قبسات من علم الرجال: ٢/٦٣.

وروايات الحسن بن محبوب عن أبي حمزة على تقدير كونها بحذف الواسطة [١] (لم يقبلها)، والحسين بن سعيد عن حماد بن عثمان (قبلها)[٢]، وروايات عبد الله ابن مسكان عن أبي عبد الله عليه السلام بناءً على قبول قول يونس (لم يقبلها) [٣]، وأحمد بن محمّد عن سعد بن أبي خلف على تقدير كونه الأشعري (ترديد)[٤]، وفي رواية في طريقها جميل عن زرارة ومحمّد بن مسلم وفي طريق آخر جميل عن بعض أصحابنا (ترديد)[٥]، ومشايخ الكشي (لم يقبلها) [٦]، وأبي عبد الله البرقي عمّن ذكره عن منصور بن حازم (قبلها)[٧]، والحسين بن عثمان عمّن ذكره عن أبي عبد الله عليه السلام (أمر بالتدبّر)[٨]، ومرسلة عبد الله بن بكير عن غير واحد (يحتاج متابعة) [٩]، ومرسلة معاوية بن وهب (أو ابن عمّار) عن غير واحد(قبلها)[١٠]، وغيرها.

---

(١) قبسات من علم الرجال: ٢/ ٣١٦.

(٢) قبسات من علم الرجال: ٢/ ٣٣٢، ٣٩٨، قال في الموضع الأوّل إنَّها بحاجة إلى متابعة، وقبلها في الموضع الثاني.

(٣) قبسات من علم الرجال: ٢/٣٤٥.

(٤) قبسات من علم الرجال: ٢/٤١٦.

(٥) قبسات من علم الرجال: ٢/٢٢١.

(٦) قبسات من علم الرجال: ٢/٤١٠.

(٧) قبسات من علم الرجال: ٢/٥٦٥.

(٨) بحوث في شرح مناسك الحج: ٤ /٣٩٢.

(٩) بحوث في شرح مناسك الحج: ٤ /٤١٢.

(١٠) تعرّض السيِّد الأستاذ دام ظله (قبسات من علم الرجال:٢/٦٠) إلى رواية وردت في ↵

كما وقد طبّقها ﷺ في غير الأسانيد كما في قيم احتمالات كون اللولب مسقطاً للبويضة المخصّبة في مُددٍ معيَّنة[١]، وفي استبعاد كون القسم الثاني من تفسير القمّي المتداول من أصل التفسير[٢].

الكافي(المطبوع: ٤/٢٧٩) وقد ورد في سندها (معاوية بن وهب عن غير واحد) وأجاب عن الإشكال في سندها بحساب الاحتمال؛ فان أربعة فقط من مشايخه الستة عشر غير معتمدين، فاحتمال كون الثلاثة بأجمعهم من غير المعتمدين ضعيف جداً، ومع إضافة أنَّ رواياته عن الثقات أكثر من رواياته عن غيرهم يمكن أنَّ يقال بأنَّ كون أحدهم ثقةً مما يطمأن به. وفي الهامش أشير إلى أنَّه في نسخ أخرى من الكافي ومصادر نقلت عنه(الوافي: ١٢/٢٧١) وردت وفيها معاوية بن عمار بدل معاوية بن وهب، وعُلق الجواب عن الإشكال على حصول الاطمئنان بحساب الاحتمال وفق معطيات يمليها كون الراوي معاوية بن عمار، وذكر في الهامش أيضاً أنَّ كون الرواية لابن وهب مؤيدٌ برواية وردت في التهذيب.(إشارة إلى رواية وردت في التهذيب: ٥/٤٤١ مقاربة مضمونا من هذه الرواية رويت عن معاوية بن وهب عن غير واحد).

(١) وسائل المنع من الإنجاب: ٥٩.

(٢) وسائل الإنجاب الصناعي: ٥٥٨.

مسك الختام

وختاماً ننقل كلاماً لبعض الأعاظم دام ظله يتبيَّن منه بعض مواضع تطبيق النظريَّة، فقد قال دام ظله في معرض شرح ما بنى عليه بحثه الأصولي من حقول المعرفة:

(الحقل المنطقي: إنَّنا اعتمدنا على الدليل الرياضي المعروف وهو دليل حساب الاحتمالات الذي هو عبارة عن تراكم الاحتمالات حول محور معيَّن في عدة نظريات أصولية:

منها: تحليل مفهوم الشبهة المحصورة وغير المحصورة، حيث أنَّ درجة الاحتمال إذا تضاءلت في أطراف العلم الإجمالي إلى مستوى عدم الباعثيَّة والمحرّكيَّة فالشبهة غير محصورة، وأمَّا إذا كانت درجة الاحتمال محتفظةً بقوتها وباعثيَّتها فالشبهة محصورة.

ومنها: شرح معنى التواتر وأقسامه المعنوي واللفظي والإجمالي، الذي يعتمد قوامه على تراكم الاحتمالات.

ومنها: ما ذكرناه في بحث القطع من الفرق بين اليقين الذاتي واليقين الموضوعي؛ فإنّ اليقين الذاتي هو الناشئ عن العوامل النفسية والمزاجيَّة والمحيطيَّة، وهذا لا قيمة له في المنجّزيَّة والمعذّريَّة بحسب نظرنا وإن ذهب الأعلام إلى كون حجّية القطع ذاتيَّةً مطلقاً، واليقين الموضوعي هو النابع عن

مقدّمات علميَّة وقرائن موثوقة بالاعتماد على دليل حساب الاحتمالات وتمركزها حول محورٍ معيَّ)[١]، انتهى.

وآخر دعوانا أن الحمد لله ربِّ العالمين

وصلّى الله على سيدنا محمَّدٍ الأمين وآله الطيبين الطاهرين[٢].

(١) الرافد في علم الأصول: ٢٢، وأشار الأستاذ السيِّد محمّد باقر السيستاني دام ظله في الفصل الأوَّل من المنهج الاستنباطي لسماحة المرجع دام ظله إلى مواضع تطبيقه للنظرية: في الصفحة ٢ وما بعدها ذكر المباحث الفقهية، وفي الصفحة ٧ وما بعدها ذكر المباحث الأصولية، وفي الصفحة ٣١ وما بعدها ذكر المباحث الرجالية، وقد اندرجت فيها ذكرناه من مواضع.

(٢) تم بحمد الله الفراغ من أصل العمل في شهر شعبان المعظم من شهور سنة ١٤٤٠ للهجرة النبوية الشريفة، وتمت مراجعته فيما بعد.

المصادر والمراجع

١-**الإحصاء والاحتمال**، د. أنيس إسماعيل كنجو، الناشر: مكتبة العبيكان.

٢-**أساسيات الاحتمالات**، أ. د. خالد زهدي خواجة، مدير المعهد العربي للتدريب والبحوث الإحصائية.

٣-**الأسس المنطقية للاستقراء**، السيّد الشهيد محمّد باقر الصدر، دار الفكر.

٤-**الأسس المنطقية للاستقراء** في ضوء دراسة الدكتور سروش، السيّد عمّار أبو رغيف، نشر مجمع الفكر الإسلامي.

٥-**أصول علم الرجال بين النظريَّة والتطبيق**، تقرير بحث الشيخ مسلم الداوري، محمّد علي صالح المعلّم، مؤسّسة فرهنكي صاحب الأمر عجل الله فرجه الشريف الطبعة الثالثة.

٦-**أصول الفقه، الشيخ حسين الحلّي**، نشر مكتبة الفقه والأصول المختصة، الطبعة الأولى.

٧-**إفاضة القدير في أحكام العصير**، شيخ الشريعة الأصفهاني، نشر: مؤسّسة النشر الإسلامي التابعة لجماعة المدرسين.

٨-**الأمالي، الصدوق**، تحقيق قسم الدراسات الإسلامية، مؤسسة البعثة.

٩-**بحر الفوائد في شرح الفرائد**، الشيخ محمّد حسن الآشتياني، النسخة الكمبيوترية على القرص المدمج لمكتبة أهل البيت عليهم السلام الإصدار الثاني.

١٠- **بحوث في شرح العروة الوثقى**، السيّد الشهيد محمّد باقر الصدر، نشر: دار الصدر مركز الأبحاث والدراسات التخصّصية للشهيد الصدر الطبعة الثانية.

١١- **بحوث في شرح مناسك الحج**، السيّد محمّد رضا السيستاني، نسخة محدودة التداول.

١٢- **بحوث في علم الأصول**، تقريرات بحث السيّد محمّد باقر الصدر، السيّد محمود الهاشمي، مركز الغدير للدراسات الإسلامية.

١٣- **بصائر الدرجات الكبرى**، محمّد بن الحسن الصفار، تقديم وتعليق ميرزا محسن كوجه، منشورات الأعلمي، طهران.

١٤- **التعليقة على المكاسب**، السيد عبد الحسين اللاري، مؤسّسة المعارف الإسلامية، اللجنة العلمية للمؤتمر مطبعة باسدار إسلام – قم.

١٥- **تعليقة على معالم الدين**، السيّد علي الموسوي القزويني، مؤسّسة النشر الإسلامي التابعة لجماعة المدرّسين.

١٦- **تفسير الصراط المستقيم**، السيّد حسين البروجردي، نشر مؤسّسة أنصاريان، مطبعة الصدر – قم.

١٧- **تهذيب الأحكام**، الشيخ محمّد بن الحسن الطوسي، حقّقه وعلّق عليه السيّد حسن الخرسان، نشر دار الكتب الإسلامية.

١٨- **ثلاث رسائل فقهية**، الشيخ لطف الله الصافي، نسخة كمبيوترية على القرص المدمج لبرنامج مكتبة أهل البيت عليهم السلام.

١٩- دروس في علم الأصول مع ملاحق توضيحية، السيد محمد باقر الصدر، دار التعارف للمطبوعات.

٢٠- دليل المعاينة الإحصائية، أدلة المنهجية والجودة، مركز الإحصاء – أبو ظبي.

٢١- الرافد في علم الأصول، محاضرات سماحة السيّد علي الحسيني السيستاني دام ظله، بقلم السيد منير الخباز، مطبعة: مهر – قم.

٢٢- رسالة في العدالة بضميمة قاعدة (ما يضمن) و(حمل فعل المسلم على الصحة)، السيد علي الموسوي القزويني، مؤسّسة النشر الإسلامي التابعة لجماعة المدرّسين.

٢٣- الروضة البهية في شرح اللمعة الدمشقية، الشهيد الثاني، الطبعة الثانية، منشورات جامعة النجف الدينية.

٢٤- الرياضيَّات للصف الخامس العلمي الفرع التطبيقي، وفق منهج وزارة التربية لجمهورية العراق، الطبعة التاسعة لسنة ١٤٣٩هـ- ٢٠١٨م، د. عبد علي حمود الطائي وآخرون.

٢٥- سماء المقال في علم الرجال، أبو الهدى الكلباسي، تحقيق ولي العصر للدراسة الإسلامية.

٢٦- عوائد الأيام، المولى أحمد النراقي، مركز الأبحاث والدراسات الإسلامية، نشر مركز النشر التابع لمكتب الإعلام الإسلامي.

٢٧- فرائد الأصول، الشيخ مرتضى الأنصاري قدس سره، إعداد وتحقيق لجنة

تحقيق تراث الشيخ الأعظم. قم: مجمع الفكر الإسلامي.

٢٨- فوائد الأصول، تقرير بحث المحقق النائيني، للشيخ محمد علي الكاظمي الخرساني، مؤسسة النشر الإسلامي التابعة لجماعة المدرسين.

٢٩- الفوائد الحائرية، محمّد باقر بن محمّد أكمل المشتهر بالوحيد البهبهاني، مجمع الفكر الإسلامي.

٣٠- قبسات من علم الرجال، السيد محمّد رضا السيستاني، نسخة محدودة التداول.

٣١- الكافي، محمد بن يعقوب الكليني، صححه وعلق عليه علي أكبر الغفاري، نشر دار الكتب الإسلامية.

٣٢- كتاب من لا يحضره الفقيه، الصدوق، صحّحه وعلّق عليه علي أكبر الغفّاري، منشورات جماعة المدرسين.

٣٣- كليات في علم الرجال، الشيخ جعفر السبحاني، مؤسسة النشر الإسلامي التابعة لجماعة المدرسين.

٣٤- المباحث الأصولية، الشيخ إسحاق الفياض، نشر دار الهدى، الطبعة الثانية.

٣٥- مباحث الاشتغال، السيد محمّد باقر السيستاني، نسخة أولية محدودة التداول.

٣٦- مجلة تراثنا، مؤسسة آل البيت عليهم السلام، دراسة حول الخبر المتواتر، السيد هاشم الهاشمي.

٣٧- مجلة دراسات علمية، مجلة نصف سنوية تعنى بالأبحاث التخصصية في الحوزة العلمية تصدر عن المدرسة العلمية (الآخوند الصغرى) في النجف الأشرف.

٣٨- مجلة فقه أهل البيت عَلَيۡهِمُ‌ٱلسَّلَامُ، مدخل إلى نظريَّة الاحتمال، الشيخ أحمد عبد الله أبو زيد العددان ٣٠،٣١.

٣٩- المحاسن، أحمد بن محمد البرقي، نشر: دار الكتب الإسلامية، تعليق وتصحيح السيد جلال الدين الحسيني.

٤٠- محاضرات الإحصاء الرياضي، بو عبد الله صالح مدرس الإحصاء في كلية العلوم الاقتصادية، جامعة المسيلة (الجزائر).

٤١- محاضرات تأسيسية(موسوعة الشهيد الصدر ج٢١)،مجموعة من الأبحاث المنطقيّة والفقهيّة التي ألقاها سماحة آية اللَّه العظمى الإمام الشهيد السيّد محمّد باقر الصدر قدس سره، إعداد المؤتمر العالمي للإمام الشهيد الصدر قدس سره.

٤٢- محجّة العلماء،تعليقة على الرسائل، المحقّق هادي بن محمّد أمينالطهراني النجفي، الطبعة: الأولى، طهران.

٤٣- مدخل إلى الإحصاء والاحتمالات، دكتور حسان عاقل، أستاذ مساعد قسم الإحصاء الرياضي، كلية العلوم، جامعة دمشق، منشورات جامعة دمشق.

٤٤- مشايخ الثقات، ميرزا غلام رضا عرفانيان اليزدي، مركز الطباعة

والنشر التابع لمكتب الإعلام الإسلامي.

٤٥- **معارج الأصول،** المحقّق الحلّي، الناشر: مؤسّسة آل البيت عليهم السلام للطباعة والنشر.

٤٦- **المعهد العربي للتدريب والبحوث الإحصائية (٢٠٠٥م)،** معجم المصطلحات الإحصائية، مصطلحات في العيِّنات (ترتيب المصدر وفق طلبهم).

٤٧- **مقدّمة في نظريَّة الاحتمالات،** د. جبار عبد مضحي، نشر: دار المسيرة للتوزيع – عمان.

٤٨- **ملخصات شوم ايزي، الاحتمالات والإحصاء،** د. شبيجل، ود. شيلر، ود. سرينيفاسان، ترجمة د. محمود علي أبو النصر، د. مصطفى جلال مصطفى، الدار الدولية للاستشارات الثقافية ش.م.م مصر.

٤٩- **ملخصات شوم ايزي، الإحصاء التجاري،** د. كازمير، الدار الدولية للاستشارات الثقافية ش.م.م مصر.

٥٠- **ملخصات شوم، نظريات ومسائل في الاحتمالات،** د. سيمور ليبسشتز، أستاذ الرياضيَّات المشارك جامعة تمبل، ترجمة د. سامح داود، دار ماكجر وهيل، دار الرائد العربي.

٥١- **منتهى الأصول،** السيد حسن البجنوردي، نسخة كمبيوترية على القرص المدمج لبرنامج أصول الفقه، مؤسّسة النور.

٥٢- **منطق البحث العلمي،** كارل بوبر، ترجمة وتقديم د. محمّد البغدادي، المنظمة العربية للترجمة، بدعم من مؤسسة الفكر العربي، الطبعة العاشرة.

٥٣- **منهاج الصالحين،** فتاوى سماحة آية الله العظمى السيد علي الحسيني السيستاني دام ظله، الطبعة التاسعة عشرة، دار المؤرخ العربي.

٥٤- **المنهج الاستنباطي لسماحة السيد المرجع** دام ظله (آية الله العظمى السيد علي الحسيني السيستاني دام ظله)، مسودة نظّمت فيها حلقات ألقاها الأستاذ السيّد محمّد باقر السيستاني دام ظله لبيان المنهج الاستنباطي لسماحته.

٥٥- **نظرية الاحتمالات الحديثة وتطبيقاتها،** د. عمانوئيل بارزن،تعريب د. عدنان محمد حيدر وعبد ذياب جزاع.

٥٦- **نهاية الأفكار،** تقرير بحث المحقّق العراقي للشيخ محمّد تقي البروجردي النجفي، مؤسّسة النشر الإسلامي.

٥٧- **هداية المسترشدين،** محمّد تقي الرازي النجفي الأصفهاني، مؤسّسة النشر الإسلامي.

٥٨- **الهداية في الأصول،** تقرير بحث السيد الخوئي، الشيخ حسن الصافي الأصفهاني، تحقيق ونشر مؤسّسة صاحب الأمر عجل الله تعالى فرجه الشريف – قم المقدسة.

٥٩- **الوافي،** الفيض الكاشاني، منشورات مكتبة أمير المؤمنين عليه السلام العامة.

٦٠- **وسائل الإنجاب الصناعي،** السيّد محمّد رضا السيستاني، دار المؤرّخ العربي.

٦١- **وسائل المنع من الإنجاب،** السيّد محمّد رضا السيستاني، دار المؤرّخ العربي.

٦٢- **وصول الأخيار إلى أصول الأخبار،** الشيخ حسين بن عبد الصمد

العاملي، تحقيق السيد عبد اللطيف الكوهكمري، مطبعة الخيام، نشر: مجمع الذخائر الإسلامية.

المحتويات

مقدّمة الناشر ٧
شكر وتقدير ١٣
مقدّمة المؤلّف ١٥
تأريخ نظريَّة الاحتمال ١٧
النظريَّة عند علماء الشريعة ٢٠
التمهيد ٢٩
الفصل الأول: بعض أساسيات نظرية الاحتمال مع مقدماتها الضرورية ٣٧
المبحث الأول: المجموعات ٣٩
عمليات المجموعات: ٤٢
المبحث الثاني: التحليل التوافقي ٤٧
مبدأ العدّ (أو القاعدة الأساسية للعد): ٤٧
حالات السماح بالتكرار وعدم السماح به ٤٩
مع الإرجاع وبدونه (مع الإحلال وبدونه): ٥٠
ضابطةٌ: ٥١
المضروب (المفكوك): ٥١
التباديل (التراتيب): ٥٢
التباديل مع التكرار: ٥٧
التوافيق (التوفيقات): ٥٩
بقي شيءٌ: ٦٣

تلخيص طرائق العدّ ٦٦
المبحث الثالث: حساب الاحتمال ٦٩
تعريفات ٧٢
التجربة العشوائيَّة: ٧٢
الحالات الممكنة أو فراغ العيِّنة أو فضاء العيِّنة: ٧٣
نقطة المعاينة أو العيِّنة: ٧٥
الحدث (أو الحادثة): ٧٦
الحالات المواتية: ٧٦
الحالات المتماثلة أو المنتظمة: ٧٧
الحوادث المتنافية والحوادث المتّصلة: ٧٧
الحوادث المستقلّة والحوادث المشروطة: ٧٨
الحوادث الشاملة: ٧٩
الحدث المُكمِّل أو تتمة الحادثة: ٨٠
مفهوم الاحتمال ٨١
التعريف النظري للاحتمال (الكلاسيكي أو الرئيس): ٨١
عيوب التعريف النظري للاحتمال: ٨٢
الاحتمال التكراري (التجريبي أو الإحصائي): ٨٤
عيوب الاحتمال التكراري: ٨٥
التوجّه الحديث: ٨٦
مفهوم الاحتمال عند السيد الشهيد قدس سره: ٨٨
الثمرة العملية: ٨٩

بديهيات الاحتمال وقوانينه: ٩٠
البديهية الأولى: وحدة قيمة الاحتمال. ٩١
البديهية الثانية: حدود قيمة الاحتمال. ٩١
البديهية الثالثة: بديهية الاتصال أو ضرب الاحتمالات. ٩٣
تعميمٌ: ٩٥
البديهية الرابعة: بديهية الانفصال أو جمع الاحتمالات ٩٦
المورد الأول: الحوادث المتنافية ٩٦
المورد الثاني: الحوادث غير المتنافية ٩٧
الحالة الأولى: إذا كان لدينا حدثان غير متنافيين فقط. ٩٧
الحالة الثانية: إذا كان لدينا ثلاثة أحداث غير متنافية..... ١٠٠
الحالة الثالثة: إذا كان لدينا ن من الأحداث غير متنافية. ١٠٢
حالة أربعة أحداث: ١٠٣
احتمال الحدث المكمِّل ١٠٥
الاحتمال المشروط (الشرطي): ١٠٨
بديهية الاتصال(نظريَّة الضرب)على الاحتمال المشروط..... ١١٢
بديهية الانفصال (جمع الاحتمالات) على الاحتمال المشروط ١١٥
المبحث الرابع: نظرية بييز والتوزيعات ذات الحدين وفوق الهندسي والطبيعي ... ١١٩
نظريَّة بييز: ١٢١
التوزيع ذو الحدّين (توزيع برنولي) ١٢٦
تساؤل ١: ١٢٨
تساؤل ٢: ١٢٩

تنبيهٌ: ١٣٠
التوقّع (أو عدد النجاحات الأكثر احتمالاً) ١٣٠
وللجواب عن هذا التساؤل هناك طريقتان ١٣١
تأكيد تساؤل ٢: ١٣٣
تأكيد آخر للتساؤل٢: ١٣٤
التوزيع فوق الهندسي (الهايبرجيومتري): ١٣٤
التوزيع الطبيعي ١٣٦
علاقة التوزيع ثنائي الحدّ بالتوزيع الطبيعي ١٣٧
علاقة التوزيع ذي الحدّين بالتوزيع فوق الهندسي ١٣٨
المبحث الخامس: تقدير مجال الثقة للنسبة (فترة الثقة) ١٤١
مفاهيم أساسية في المعاينة ١٤٣
المسح الإحصائي ١٤٤
معالم المجتمع ١٤٤
أسلوب المعاينة (إحصائية المعاينة) ١٤٤
المجتمع والعيِّنة ١٤٥
الاختيار العشوائي ١٤٦
أنواع العيِّنات ١٤٦
الأوَّل: عيِّنات احتماليَّة (عشوائية)..... ١٤٧
العيِّنة العشوائية البسيطة: ١٤٧
العيِّنة العشوائية الطبقيَّة: ١٤٨
الثاني: عيِّنات غير احتماليَّة. ١٤٩

المجتمع غير المحدّد. ١٤٩
العيِّنة النفادية والعيِّنة غير النفادية ١٤٩
نظريَّةٌ في توزيع المعاينة للنسبة ١٥٠
تحديد مجال الثقة للنسبة ١٥٠
ملاحظات: ١٥٢
أمثلةٌ: ١٥٤
تنويهٌ ١٥٦
جدول ١٥٧
الفصل الثاني: تنبيهات تطبيقيَّة ١٥٩
القسم الأوّل: تطبيقات ذات قيم احتماليَّة غير محدّدة بدقّة. ١٦١
النقطة الأولى: ١٦٣
النقطة الثانية: ١٦٥
النقطة الثالثة: ١٦٧
النقطة الرابعة: ١٦٧
النقطة الخامسة: ١٦٩
القسم الثاني: التطبيقات التي يمكن تحديد القيم الاحتماليَّة فيها ١٧٠
الاستعانة بالحساب في مقولة من لا يروون إلا عن ثقة ١٧١
مناط الشبهة غير المحصورة.....١٧٢
تنبيهات حول تطبيق النظريَّة في الأسانيد ١٧٨
النقطة الأولى: هل المعتبر عدد المشايخ أم عدد الروايات؟ ١٧٨
النقطةالثانية: هل يعدّ النصّ المنقول عن جماعة رواية واحدة أم روايات متعدّدة؟ ١٨٠

النقطة الثالثة: هل يُعتنى بعدد من نُقل إليهم أم لا أثر لذلك؟ ١٨١
النقطة الرابعة: هل تعدّ الرواية غير المعتبرة أم لا تعدّ؟ ١٨١
النقطة الخامسة: رواية الكتاب هل تعدّ رواية واحدة أم روايات متعدّدة؟ ١٨٢
النقطة السادسة: هل يتعيّن الاعتناء بطرق الفهارس أم لا؟ ١٨٥
النقطة السابعة: كيف نتعامل مع طرق المشيخات؟ ١٨٧
النقطة الثامنة: تحديد دائرة حساب الاحتمال. ١٨٨
النقطة التاسعة: معالجة حالة عدم توسّط أيّ راوٍ. ١٩٠
النقطة العاشرة: الروايات ذات العناوين غير المشخّصة. ١٩٣
النقطة الحادية عشرة: اختلاف التلاميذ هل يؤثّر؟ ١٩٣
النقطة الثانية عشرة: حول عبارات الإرسال. ١٩٤
النقطة الثالثة عشرة: إرسال الاثنين. ١٩٥
النقطة الرابعة عشرة: كم نعتبر عدد أفراد العدّة عند الحساب؟ ١٩٦
النقطة الخامسة عشرة: مثالان تطبيقيان. ١٩٨
المثال الأول: روايات حريز عن أبي عبد الله عليه السلام: ١٩٨
المثال الثاني: مراسيل الحسن بن محمّد بن سماعة: ٢٠١
مبدأ العدّ (أو القاعدة الأساسية للعد): ٤٧
الفصل الثالث: شبهات حول نظرية الاحتمال في الشرعيات ٤٧
القسم الأول: الشبهات التطبيقيَّة ٢٠٩
الشبهة الأولى: ٢٠٩
الجواب: ٢١٠
الشبهة الثانية: ٢١٢

الجواب: ٢١٣
الشبهة الثالثة: ٢٢٢
الجواب: ٢٢٤
أمَّا الجواب التفصيلي فعلى نقاط: ٢٢٥
الشبهة الرابعة: ٢٢٩
الجواب: ٢٣٠
القسم الثاني: الشبهتان الناشئتان من الحساب ٢٣١
الشبهة الأولى: ٢٣١
الجواب: ٢٣١
الشبهة الثانية: ٢٣٢
الجواب: ٢٣٣
الخاتمة: تطبيقات لنظرية الاحتمال ٢٣٥
الشبهة المصداقية في مراسيل ابن أبي عمير ٢٣٧
مراسيل يونس بن عبد الرحمن ٢٣٩
الشبهة المصداقية في مراسيل ابن أبي نصر البزنطي ٢٣٩
مراسيل محمّد بن أبي حمزة عن أبي عبد الله ﷺ بواسطة واحدة ٢٤٠
مراسيل جميل بن درَّاج عن بعض أصحابنا ٢٤٠
تطبيقاتٌ أخرى ٢٤٠
مسك الختام ٢٤٥
المصادر والمراجع ٢٤٧
المحتويات ٢٥٧