منطق الاستقراء

السيد عمار أبو غيف

www.ketab.ir

www.ketab.ir

دار الفقه للطباعة والنشر
اسم الكتاب : منطق الاستقراء
المؤلف : السيّد عمّار أبو رغيف
تاريخ الطبع : الأولى ـ ١٤٢٧ هـ. ق ـ ١٣٨٥ هـ. ش
عدد المطبوع : ٣٠٠٠ نسخة
المطبعة : دفتر انتشارات اسلامي
شابك : ٦ ـ ٠٩٨ ـ ٤٩٩ ـ ٩٦٤ ISBN 964-499-098-6
ص.ب. ٣٦٦٣ ـ ٣٧١٨٥ ـ تلفن: ٧٧٣٤٨٧٣ ـ ٢٥١ ـ ٠٠٩٨+

المدخـل:

بسم الله الرحمن الرحيم

منذ زمن ليس باليسير عزمت على ابتكار الحيلة، ومغالبة خيبة الامل في ظل الـظروف القـاسية، عسىٰ ان اتفـرغ لدراسة احد فروع المعرفة البشرية الخطيرة، اعني: «الاستقراء والاحتمال»، بادئاً من حيث تركة الفيلسوف الفقيد معلم جيلنا السيد محمد باقر الصدر.

يدفعني لخوض هذا الغمار المهيب شوق وتطلع لبناء هرم افكاري، وسد بعض ثغرات اجتهاد الرأي، حيث كنت ولا ازال طامحاً لتكوين قناعة تصديقية بما احتمله، وما اتيقن به، ومن ثمَّ بناء الفكر على تصديق استطيع الدفاع عنه بثقة.

ثم ابتدأت ! وفي الخطوات الاولى لهذه البداية حاولت ان اطلع على الجاد مما قيل حول كتاب «الاسس المنطقية للاستقراء»، محور درسنا، ومنطلق بدايتنا. فوجـدتُ الميدان جدبـا الاّ من غرسـين، أحدهما شرح تعليمي، لم يكتمل بعد، مضبوط على أشرطة التسجيل، قام به أحد الأعلام، والآخر عرض نقدي باللغة الفارسية، حرره الدكتور عبد الكريم سروش.

www.ketab.ir

وكان لا بد لنا من استبصار كلا الاثرين، وجني ما يمكن من ثمار الغرسين، فاستمعت لبعض اشرطة التسجيل بعناية، وقرأت بامعان دراسة الدكتور «سروش». ولاحظت ان العثرات التي يمنى بها دارسو كتاب «الاسس المنطقية للاستقراء» تعود في الدرجة الاولى الى قصور في الفهم، أي ان الاعتراضات التصديقية، التي تسجل غالباً، ترجع أساساً الى فقدان التصور السليم بشأن اطروحة «الاسس». وفي هذا المناخ ارتسم لي دور واضح في الافق، وحُمّلت مهمة أساس في المرحلة الاولى، ذلك ان أبدأ في بسط ما يلفه الغموض من اطروحة الاستاذ، وتعميم امكانية الافادة من هذا الأثر الحيوي.

ثم لقيت اصراراً، من قبل بعض الأصدقاء، على ايضاح الموقف من ملاحظات سروش النقدية، فقدمت هذا المهم، وصدر كتاب « الاسس المنطقية للاستقراء في ضوء دراسة الدكتور سروش»، وما زادني معالجة دراسة سروش الاّ اصراراً على ضرورة اعادة تظهير كتاب «الاسس»، وكسر الطوق، الذي يحلو للبعض ان يقيدوا به هذا الكتاب، ذلك ان تعميم الثقافة، التي يبشر بها هذا الكتاب اصبح واجباً فكرياً أكيداً.

أجل ! ان المشتغلين في حقل المنطق والفلسفة يدركون جيداً أهمية دراسة الاستقراء، والآثار الخطيرة، التي تترتب على الموقف من مشكلات هذا الموضوع سواءعلى مستوى المعرفة البشرية بعامة،أم على مستوى البحث العقائدي بصورة خاصة.

كما اضحى واضحاً للمشتغلين في علوم الشريعة مدى اهمية دراسة الاستقراء ونظرية الاحتمال في مجال اشتغالهم، اذ أدخل الفقيه المجدد الراحل «السيد محمد باقر الصدر» نظرية الاحتمال وتفسير الدليل الاستقرائي على أساس تلك النظرية من باب واسع على علوم الشريعة ـ سواء منهج البحث «علم الاصول»، أم البحث الفقهي، أم علم الحديث والرجال ـ واضحت مواقع أهم

كبريات البحث الاصولي ترتهن أساساً بالموقف المختار في نظرية الاحتمال.

وليس أمام الفقيه ـ المجتهد بحق ـ أيّ حق في اهمال ما طرحه الصدر، حيث اما ان يجتهد في اتخاذ موقف محدد مما طرحه الصدر، فيحصل على كبريات البحث الاصولي على أساس اجتهاد وبصيرة، واما ان يقلد ويتبنى رأياً لأحد الباحثين دون معاناة وتحقيق، وهذا يعني أنه سوف ينتهي الى كبريات البحث الاصولي على أساس تقليد في الرأي، وهم يقولون: النتيجة تتبع أخس المقدمات !

أما رجال البحث الفلسفي والمنطقي ـ وأخص منهم المهتمين بمناهج البحث في العلوم ـ فليس امامهم أي مندوحة في اهمال نظرية «الاسس المنطقية للاستقراء». لعلنا نجد تبريراً لفرسان ميدان مناهج البحث في الغرب لعدم اطلاعهم على محاولة الصدر، حينما نتوسل بأمرين:

الأول ـ لا يزال كتاب «الاسس» غير مترجم بشكل فني ولائق الى احدى اللغات الاساسية في غرب القارة كالانجليزية او الفرنسية.

الثاني ـ ان الغربيين يعانون من تضخم هذا البحث، فقد قالوا وكتبوا ـ عبر اربعة قرون ـ كثيراً جداً حول هذا الموضوع، وتناوب مئات العباقرة وأُولي النبوغ على معالجة مشكلاته، حتى كاد الغرب لا يصدق بولادة جديدة ـ بمعنى الكلمة ـ على ارضه، فضلاً عن جدة معالجةٍ على ارض الشرق وبلغة العرب!

لكن كلا هذين الأمرين لا يبرران لرجال مناهج البحث في الشرق ـ والمسلمين منهم على الخصوص ـ عدم الاهتمام الاكيد باطروحة «الاسس المنطقية للاستقراء»، لأن هذه الاطروحة ـ دون مبالغة في القول ـ نقلتنا مع بعض وجوه مشكلات الاستقراء ونظرية الاحتمال ما يقرب من ثلاثة قرون، واختزلت المسافات الزمنية، التي تفصلنا عما عليه الوضع في غرب القارة في وجوه اخرى اكثر من قرن.

ومن ثم طرحت معالجة هي أقرب لروحنا في الشرق، وعساها ان تكون علاجاً أو على الأقل بداية العلاج لسدّ الهوة الثقافية العميقة ، التي تفصل بين

العالمين. لا اريدان أُطيل في معالجة هذا الموضوع عبر هذا المدخل، حيث يستحق البحث دراسة مستأنفة ، انما اريد ان استثمر ما تبقى من مجال في مدخلنا هذا لأضع القارئ الكريم في الصورة العامة لما أنا صانعه في هذه الدراسة:

ابتدئ هذه الدراسة بفصل أتناول فيه قضية الاستقراء ومعالجة مشكلاته في تاريخ الفكر الفلسفي، فأبدأ بارسطو حتى انتهي الى الوضع الراهن لهذه القضية والاطار الذي تعالج خلاله مشكلات الاستقراء في منظور معاصر. وسأعنى في الدرجة الاولى بضغط وتلخيص مادة هذا الفصل، ولعلها تكون أقرب الى النظرة التاريخية منها الى الدراسة التحليلية.

اتبع ذلك بالفصل الثاني، حيث اتناول فيه دراسة نظرية الاحتمال، وساعتمد في هذا الفصل ـ ما استطعت لغة تعليمية خالصة، فاعرض لقضايا نظرية الاحتمال الاساسية بشكل مبسط، وعبر أمثلة توضيحية أحاول ان أُجلّي المسائل الاولية في حساب الاحتمال، مضيفاً اليها مبدأ الاحتمال العكسي. وسوف أؤكد هناك على ايضاح مصدر المقام في معادلة العكسي. وسأعرض ايضاً بشكل توضيحي لتفسير الاحتمال لدى الاستاذ، وسأطلق على التفسير الذي اختاره والنظرية التي اعتمدها مصطلح «التفسير الاجمالي للاحتمال»، وسوف يعيننا الاقتراب من هذا التفسير على فهم واستيعاب القضايا الرياضية في حساب الاحتمال.

وسيكون الفصل الثالث مختصاً بدراسة «نظرية الاحتمال»، أيضاً، فبعد تأهيل القارئ في الفصل السابق، من خلال هضم المسائل الاساسية في حساب الاحتمال، نكون قادرين على عرض نظرية الاحتمال بمبادئها النظرية، وقواعدها وقوالبها المدرسية، كما نستطيع ان نعرض لأعقد مسائل حساب الاحتمال، التي اجّلنا دراستها للفصل الثالث. واعني على الخصوص معادلات برنولي ونظريته.

ولعلي أكون قد وفقت في هذا الفصل، وفي قضايا «برنولي» لتحقيق بعض

الانجاز بل هناك مجموعة امور تحققت في هذا الموضوع، الى جانب ايضاح وبسط ما غمض واختزل في كتاب «الاسس» . فقد اوضحت فكرة التوزيع لدى برنولي، وحددت بوضوح القاعدة التي تستنبط مباشرة من معادلاته، ضمن استخدام صيغة رياضية ادق لتشخيص «الحد» في توزيع «برنولي»، وقد ميّزت بين هذه القاعدة، وبين النظرية العامة، التي يقررها «برنولي». وعكفت بعد ذلك على اثبات نظرية «برنولي»، من خلال برهان «تشييف».

لعل القارئ يتساءل عن فائدة ودور تفصيل هذا البرهان في قضايا الاحتمال ونظريته الرئيسية؟!

استهدفت من عرض برهان «تشييف» أمرين:

الاول: اشباع رغبة القارئ، الذي اعتاد قبول الافكار بأدلتها.

الثاني: ان أرفع ابهاماً وقع فيه البعض، حيث يعتقد ان نظرية برنولي، التي ذكرها الاستاذ في نهاية عرضه امر لم يقله «برنولي»، او لم يرده! ونحن من خلال نقل نص النظرية ـ التي اعتمدنا على ترجمته العربية من الروسية، ومقارنته بالنص الانجليزي، والنصوص العربية التي نقلت النص الانجليزي ـ مضافاً الى ذكر اثبات «تشييف» نستطيع رفع هذا الابهام نهائياً ان شاء الله تعالى. آملين من الاخوة الذين يهتمون بدراسة وتدريس «الاسس» الاطلاع ـ ضمن الحد الادنى ـ على النظريات المعاصرة التي عرض اليها الكتاب.

كما استطاع بحثنا ان يدافع عن نظرية الاحتمال في تفسيره الاجمالي، ضمن معالجة مشكلة تفسير «برنولي» حيث اثبتنا ـ بعد عدم الاقتناع بالتفسير المطروح في «الاسس» ـ انسجام نظرية الاحتمال في تفسيره الاجمالي مع نظرية برنولي وتوزيع برنولي. وفي الفقرة الاخيرة من هذا الفصل حاولت أن أُقدم تعريف الاستاذ للاحتمال، مشتقاً اياه من خلال مجموع كلماته، واحسب انه جاء في صيغة منظمة، كما حاولت أن ارسم الهيكل العام لنظرية الاحتمال في تفسيره الاجمالي.

www.ketab.ir

وجاء الفصل الرابع لنختبر فيه قدرة نظرية الاحتمال الاجمالي على معالجة مشكلة الاستقراء، وبيان الاسلوب الذي اختاره الاستاذ لتنمية احتمال التعميم الاستقرائي، على أساس نظريته في الاحتمال. فابتدأته بالتركيز على احدى القضايا الاساسية في تفسير الدليل الاستقرائي، كمحور يميز اتجاهي التفسير الرئيسين في عالم الغرب، ثم عقدت فقرتين، تناولت في الفقرة الاولى دراسة موقف التجريبية الخالصة من الاحتمال اتكاء على المدرسة الكلاسيكية «الرياضية»، فعرضت لـ«لابلاس»، وتفسير الدليل الاستقرائي لديه. ثم عقدت فقرة مستقلة لعرض انجازات وطريقة الاستاذ في دراسة هذا الموضوع.

واستطيع أن أضع اليد على بعض النقاط الرئيسية التي حققتها هذه الدراسة، ضمن محاولة تحقيق هدفها الرئيس، اعني تبسيط وتوضيح افكار «الاسس». ويمكن الاشارة الى هذه النقاط فيما يلي:

١ـ حاولت تنظيم البحث في صياغة قضايا العلّية، ورفع بعض الابهامات، التي قد يتركها النص المدروس.

٢ـ استطعت اكتشاف المعادلة الرياضية التي يتم من خلالها البرهنة على الصيغة الرياضية الثانية لقيمة احتمال التعميم الاستقرائي، وهي احدى صيغتين طرحهما الاستاذ لتقييم درجة احتمال التعميم الاستقرائي، وفق مبدأ العكسي، وقاعدة الضرب في العلوم الاجمالية، وكانت الصيغة الاولى:

$$\frac{ع_{٢ن}}{ع_{٣ن}} \text{ ، والثانية: } \frac{ص^{٢}}{ص^{٢} + ع_{١ن} - ١}$$

فبرهنت اولاً بطريقة منطقية على المساواة بين:

$\frac{ع_{٢ن}}{ع_{٣ن}}$ ، وبين:

$$\frac{(٢^{ن})ع_{١ن-١}}{(٢^{ن})ع_{١ن-١}+(ع_{١ن}-١)(٢^{ن})ع_{١ن-٢}}$$

واثبت رياضياً أن:

$$\frac{(٢^{ن})ع_{١ن-١}}{(٢^{ن})ع_{١ن-١}+(ع_{١ن}-١)(٢^{ن})ع_{١ن-٢}} = \frac{٢^{ن}}{٢^{ن}+(ع_{١ن}-١)}$$

وبذلك يثبت أن:

$$\frac{ع_{٢ن}}{ع_{٣ن}} = \frac{٢^{ن}}{٢^{ن}+ع_{١ن}-١}$$

www.ketab.ir

٣ـ رفعت الابهام بشكل لا غبار عليه حول تفسير المقام في كسر الاحتمال العكسي، الذي يُقيّم في ضوءه احتمال التعميم الاستقرائي، في التطبيق الأول.

عل أن أُنوه في هذا المدخل الى النقاط التالية:

أولاً: كتبت الفصول الرئيسية في هذه الدراسة، ثم القيتها على بعض النابهين من طلاب الدراسات الاسلامية، وحاولت كراراً ان اعيد النظر في مضامين ما طرح. ورغم ثقتي التامة في تحري الامانة والوضوح، وسيادة روح الدفاع عن فكر الاستاذ في ما كتبت، ولكن للحق والانصاف يجب ان أُقرر، أنه اذا كان هناك من هفوة أو خطأ في دراستي فهو منّي، ونتيجة قصوري، وعلى من يريد تقويم دراسة «الاسس»، وهو قادر على فهمه، ان يرجع لما كتبه الراحل العظيم، فهو المعبّر بحق عن افكاره.

ثانياً: اؤكد ان محاولتي في هذه الدراسة محاولة تعليمية في روحها العامة، ومن هنا حاولت عرض الكثير من قضايا البحث بشكل مبسط جداً. خصوصاً قضايا الرياضة البحتة، وعليه سيغفر لي المختصون في هذا الحقل الخروج عن مألوف طريقتهم، لأن مخاطبي ـ في الأعم الأغلب ـ يحتاج الى ايضاحات ترجع في بعض الأحيان الى المبادئ الاولية في الحساب.

ثالثاً: استبعدت نهائياً النقد والاعتراض، يحدوني الى هذا الاستبعاد سببان رئيسيان، أولهما اشرت اليه، وهو أن اطروحة «الاسس المنطقية للاستقراء» لم تهضم بعد، ومن ثمّ يصبح الحوار النقدي حول هذه الاطروحة أقرب شيء الى حوار البكم. فأي نفع في نقش النقود وتسطير الاعتراضات، ما دامت معالم العرش غير واضحة، وقديماً قالوا: «العرش ثم النقش».

والسبب الثاني، الذي يحدوني الى تجنب روح النقد، هو عدم مجاراة

www.ketab.ir

وتصديق مشروعية بعض مراهقي الفكر، الذين أرادوا من اصطناع منهج النقد ـ وبشكل مشوّه ـ استهداف عملاق فكري، لتحقيق أهداف دانية، أبعد ما تكون عن روح العلم والشريعة.

على ان أُؤكد انني ضد تحريم نقد فكر «الصدر» أو احتكاره، لأنه تحريم يبطل العقد، كما يتناقض مع روحه الكبير الذي علّمنا النقد والاعتراض والتحليل، وقبول الحقائق بالدليل. خصوصاً وأنا أراه كثيراً وهو متألم بسخرية، ولسان حاله يقول:

«أنا لا اجيز التمسك بالعام في الشبهة المصداقية... وقد اصبحت ملكاً مشاعاً، بعد خلوصي من التراب، وعلى من يدّعي ارث تركتي ان يثبت دعواه مصداقياً، والحكم الفكر والنابهون من حملته.. وان ابيتم تنكب هذا السبيل فلا اعدو ان اكون بينكم ـ عما قريب ـ كما قال الله تعالى:

﴿كماء انزلناه من السماء فاختلط به نبات الارض فاصبح هشيماً تذروه الرياح وكان الله على كل شيء مقتدراً...﴾».

ولعل هناك من ينقض على كاتب هذه السطور، ويقول:

لقد أشرت في أكثر من موضع الى استبدال بعض الصيغ أو التفسيرات المطروحة في «الاسس»، وهل هذا غير النقد والاعتراض ؟!

كلاّ، ليس هذا من النقد والاعتراض في شيء، لقد اردت تدعيم وتقويم ما لاح لي بحاجة لذلك، أي: انني استهدفت الدفاع عن الاساس النظري، الذي طرحه الاستاذ، وحينما استبدل بعض التفاصيل، بما اقدر انه الافضل، فهذا يعني انني لا زلت أحد أنصار النظرية، ولم اخرج عن اطارها العام.

أجل: لقد لاح لي في بعض المواقع التفصيلية ضرورة الاشارة الى الفرق بين ما جاء في الاسس، وبين ما اطرحه، كدفاع عن نظرية الاحتمال، التي طرحها استاذنا الراحل، حفظاً للامانة في الطرح، ولكي أكون أنا الهدف في التجريم،

www.ketab.ir

حينما يكون هناك تناقض أو خطأ. فيحفظ حق الاستاذ، وتحفظ معه الامانة العلمية.

رابعاً: ان الفيلسوف الفقيد طرح في «الاسس» نظريتين أساسيتين، تناولت الاولى تفسير الاحتمال وصياغة نظرية جديدة للاحتمال، تمّ له على هديها تفسير الدليل الاستقرائي، ومن خلال تفسير الاستقراء على اساس نظرية الاحتمال يمنح التعميم الاستقرائي تصديقاً منطقياً، لكنه تصديق ناقص، لا يبلغ درجةالقطع واليقين، وقد انصبت جهودنا في هذه الدراسة على بيان هذه النظرية وتبسيط عرضها.

اما النظرية الثانية فهي اتجاه جديد في تفسير اليقين الاستقرائي، والمعرفة البشرية بعامة. حيث يمنح الدليل الاستقرائي في مراحل متقدمة يقيناً، لكنه غير ضروري، ومن ثمّ فهو غير منطقي، وفي الوقت ذاته ليس يقيناً فوضوياً قائمًا على أساس النزعة السيكولوجية المحضة، بل هو يقين يرتكز على مبررات موضوعية، وله شروطه المنطقية. آمل باذنه تعالى أن أتوفر على فرصة لعرض هذا الاتجاه وتحليله ـ في دراسة قادمة.

ولا بد ان اؤكد هنا على ان دراستنا لنظرية الاحتمال وتفسير الدليل الاستقرائي على أسا س هذه النظرية انصبت على عرض العمود الفقري والاسس النظرية التي طرحها الاستاذ. أي أن هناك تفصيلات اخرى آثرنا عدم ذكرها في هذه الدراسة، لأن اغفالها لا يؤثر على البناء الأساسي للنظرية، مضافاً الى تيسير البحث امام القارئ المتعلم، اذ ان الدخول في التفريعات والتفاصيل يراكم مادة البحث، فيعسر هضمها واستيعابها، ويشوّش على المتابع الصورة، التي نريد عرضها واضحة جلية.

ويلوح لي ان الخطوة القادمة، التي يتوجب طيها، هي: القيام بمقارنة شاملة بين نظريتي الصدر وراسل في مجال الاستقراء والاحتمال. وسأحاول ـ بعونه تعالى ـ تعلم لغة القوم بشكل أفضل. على أن اشير الى ان تعاملي مع النص

www.ketab.ir

الانجليزي ـ فعلاً ـ يتم عادة بالاستعانة بالترجمات التي اطمئن بهـا، أو بـعارفي هذه اللغة من الاصدقاء.

وأخـيراً لا بد من الاشـارة الى طبيعـة المصـادر، التي اعتمدتها في هذه الـدراسـة، خصوصـاً مصادر الحساب الرياضي. لقد جاء ذكر عدة مصادر اضـافية لما اعتمـده السيد الاستاذ في «الاسس» من مصادر، كما اهملت ذكر المصادر، التي استعنت بها في تحرير حساب الاحتمال، يبرر لي ذلك عمومية هذا الحساب ووضوح عملياته لدى المختصين. على ان اشير الى ان كثيراً من الامثلة استقيتها من مصادر انجليزية مترجمة أو غير مترجمة. كما افدت كثيراً من دراسة روسية مترجمة الى اللغة العربية، وقد جاءت في كتاب صغير، تحت عنوان «المبادئ الاولية لنظرية الاحتمالات»، تأليف جنيدينكو، خينتشين، بلا ذكر اسم المترجم.

وفي الختام ارجو أن أكون قد حققت ما رجوت تحقيقه، عبر هذه الدراسة، شاكراً ـ سلفاً ـ قراءها الناقدين عن بصيرة، راجين منه القبول.

عمار ابو رغيف

في الرابع عشر من رجب ١٤١٠

www.ketab.ir

الفهرس

الموضوع	الصفحة
المدخل	٥
الفصل الأول: الاستقراء ما قبل نظرية الاحتمال	١٧
تعريف الاستقراء	١٩
موقف الموسوعة الفلسفية المختصرة ومناقشته	١٩
موقف موسوعة الفلسفة ومناقشته	٢١
١ـ الاستقراء عند ارسطو	٢٧
دلالات الاستقراء عند ارسطو	٢٨
مناقشة الاعتراض المطروح على مفهوم الاستقراء التام لدى ارسطو	٣٠
خلاصـــة	٣٨
٢ـ الاستقراء في المدرسة الارسطية	٤٠
أ ـ الاستقراء التام	٤٠
ب ـ الاستقراء الناقص	٤٢
اليقين التجريبي عند ابن سينا	٤٥
الموقف الاستقرائي لدى علماء المسلمين والافق المقترح	٤٨

www.ketab.ir

٣ـ الاستقراء منذ النهضة الاوربية الحديثة ٥٢
نظرة عامة ٥٢
أ ـ الاستقراء بين بيكون ومل ٥٤
ب ـ الاستقراء لدى دافيد هيوم ٥٧
الفصل الثاني: نظرية الاحتمال «١» ٦١
١ ـ مفهوم الاحتمال ٦٣
٢ ـ حساب الاحتمال ٦٦
المثال (١) ٦٦
المثال (٢) ٦٦
المثال (٣) ٦٧
المثال (٤) ٦٩
المثال (٥) ٧٠
المثال (٦) ٧١
الاحتمالات المشروطة والاحتمالات المستقلة ٧٢
المثال (٧) ٧٥
المثال (٨) ٧٨
الاحتمالات المتنافية والاحتمالات غير المتنافية ٨١
٣ـ تفسير الاحتمال ٨٤
التفسير الكلاسيكي ونقده ٨٥
التفسير التكراري ونقده ٨٥
التعريف الاجمالي ٨٨
مفهوم العلم الاجمالي ٨٨
التعريف والمثال «٢» ٩٣
التعريف والمثال «٣» ٩٤
التعريف والمثال «٤» ١١٣
التعريف والمثال «٥» ١٢٣

www.ketab.ir

التعريف والمثال «٦» ١٢٣
التعريف والمثال «٧» ١٣٤
التعريف والمثال «٨» ١٣٥
الصعوبات التي تواجه التعريف الاجمالي ١٤٣
المشكلة الاولى «مشكلة التقسيم» ١٤٣
معالجة المشكلة ١٤٥
مقياس التقسيم ١٤٨
المشكلة والمقياس ١٤٨
المشكلة الثانية ١٥٠
معالجة المشكلة ١٥١
الفصل الثالث: نظرية الاحتمال «٢» ١٥٣
١ـ بدهيات حساب الاحتمال ١٥٥
لمحة تاريخية عن نشوء حساب الاحتمال ١٥٥
أ ـ بديهيات برود ١٥٧
ب ـ التفسير الاجمالي وبديهيات برود ١٥٧
الملاحظة الاولى ١٥٩
الملاحظة الثانية ١٥٩
٢ـ قواعد حساب الاحتمال ١٦١
أ ـ قاعدة الجمع ١٦٢
ب ـ قاعدة الضرب ١٦٢
حـ ـ قواعد المجموعة المتكاملة ١٦٣
د ـ قاعدة الاحتمال العكسي ١٦٤
هـ ـ مثال الحقائب ١٦٤
المثال ١٦٥
الحل ١٦٥
التفسير الاجمالي ومثال الحقائب ١٦٨

www.ketab.ir

و - برنولي ١٧١
لمحة عامة ١٧١
اولاً: معادلات برنولي ١٧٣
المثال «٩» ١٧٣
المثال «١٠» ١٧٤
المثال «١١» ١٧٥
المثال «١٢» ١٧٧
المثال «١٣» ١٧٩
المثال «١٤» ١٨٠
المثال «١٥» ١٨٠
المثال «١٦» ١٨١
ملاحظة «١» ١٨٩
ملاحظة «٢» ١٩٥
ملاحظة «٣» ١٩٦
امثلة حول معادلات برنولي
المثال الاول ١٩٧
المثال الثاني ٢٠٠
المثال الثالث ٢٠١
ملاحظة ٢٠٢
ثانياً: نظرية برنولي ٢٠٢
النص ٢٠٢
اثبات نظرية برنولي ٢٠٢
اثبات تشييف ٢٠٨
فرضية الاثبات ٢٠٩
المطلوب اثباته ٢٠٩
البرهان ٢١٠

www.ketab.ir

ثالثاً: التفسير الاجمالي ونظرية برنولي ٢٢٦
التفسير الاجمالي والنقطة الاولى ٢٢٧
التفسير الاجمالي والنقطة الثانية ٢٢٧
التفسير الاجمالي والنقطة الثالثة ٢٣٠
التفسير الاجمالي والنقطة الرابعة ٢٣١
التفسير الاجمالي والنقطة الخامسة ٢٣٢
معالجة المشكلة لدى الشهيد الصدر ٢٣٧
معالجة المشكلة في ضوء البحث ٢٤٠
ملاحظة حول معالجة الاستاذ ٢٥٠
٣ـ التفسير الاجمالي مشكلات وحلول ٢٥١
أ ـ التعريف الاجمالي «صياغة التعريف» ٢٥١
ب ـ اطراف العلم الاجمالي حوادث متنافية ٢٥٢
حـ ـ حاجة التعريف الى بديهية اضافية ٢٥٦
د ـ التفسير الاجمالي وتعريف اعضاء المجموعة ٢٥٦
هـ ـ قاعدة الضرب في العلوم الاجمالية ٢٥٨
و ـ بديهية الحكومة ٢٦٦
ز ـ مشكلات العلوم الاجمالية الشرطية ٢٧٤
المشكلة الاولى ٢٧٤
المشكلة الثانية ٢٧٧
استنتاج وتلخيص ٢٧٩
الفصل الرابع: نظرية الاحتمال والدليل الاستقرائي ٢٨١
نظرة عامة ٢٨٣
اتجاهات البحث التقليدية ٢٨٥
اتجاه جديد ٢٩١
الفقرة الاولى: الاستقراء والنظرية الرياضية للاحتمال ٢٩٣
مناقشة الدكتور زكي نجيب محمود ٢٩٤

www.ketab.ir

مفهوم لابلاس لتطبيق النظرية على الاستقراء ٢٩٥
صيغتا لابلاس ٢٩٦
تقويم لابلاس في ضوء التعريف الاجمالي ٢٩٩
الفقرة الثانية: الاستقراء ونظرية الاحتمال لدى الشهيد الصدر ٣٠١
مفهوم العلية ٣٠٢
العلية العقلية ٣٠٣
العلية التجريبية ٣٠٤
ايضاح وتلخيص ٣٠٦
الشكل الاول للمرحلة الاستنباطية ٣٠٩
التطبيق الاول ٣١١
صيغتا الصدر ٣١٨
تفسير الصيغة الاولى ٣١٨
تفسير الصيغة الثانية ٣٣٢
الحكومة اساس التقييم ٣٤٨
التطبيق الثاني ٣٥١
التطبيق الثالث ٣٦٠
التطبيق الرابع ٣٦٢
الشكل الثاني للمرحلة الاستنباطية ٣٦٦
الحالة الاولى ٣٦٦
الحالة الثانية ٣٦٩
الحالة الثالثة ٣٧١
نهاية المطاف ٣٧٤

www.ketab.ir