معقولیت

جاناتان کوهن

مترجم : ناجی، سعید

معقول بودن به معنای هدایت شدن با استدلال صحیح‏2است.اما معمولا برای انواع مختلف استدلال، معیارهای مختلفی از صحت‏3،مناسب تلقی می‏شود و از این‏رو به نظر می‏رسد که در فرهنگ غرب‏ دست کم نه گونه معقولیت،یا قاعده برای قوهء تعقل،عموما به رسمیت شناخته می‏شود.

شکل اوّل معقولیت مبتنی است بر مطابقت‏4با قوانین منطق قیاسی،بنابراین استنتاج«خیابانها خیس‏اند»از دو مقدمهء«باران می‏بارد»و«اگر باران ببارد خیابانها خیس می‏شوند»(به عنوان نمونه از قانون«وضع مقدم»5)معقول خواهد بود،در حالی که استنتاج«خیابانها خیس نیستند»از آن مقدمات، نامعقول است.اما محدوده و بر دقیق چنین قانونهایی مورد اختلاف است.مثلا می‏توان این تلقی را از منطق قیاسی داشت که نه تنها شامل قوانینی در مورد استنتاجات متکی بر ادات گزاره‏ای‏6مانند «گر»و«یا»،یا سورهایی همچون«بعض»و«همه»است،بلکه شامل قوانینی دربارهء استنتاجات‏ متکی بر جهت‏هایی‏7همچون«امکان»و«ضرورت»نیز هست،یا می‏توان چنین تلقی‏ای نداشت.

شکل دوم معقولیت با محاسبات درست ریاضی نشان داده می‏شود.از این رو استنتاج‏ «2<\*»از دو مقدمهء«\*یک عدد اوّل است»و«11<\*»،معقول است.البته این هیچ ربطی با معنای فنی این کلمه ندارد که بر اساس آن برخی اعداد،مانند جذر 2،که با خارج قسمت یک‏ عدد صحیح بر عدد صحیح دیگر برابر نیستند،گنگ( lanoitarri )نامیده می‏شوند و بقیه‏ گویا( lanoitar )8.

شکب سوم معقولیت با استدلالی نشان داده می‏شود که برای صحتش تنها بر معنای کلماتی تکیه‏ می‏شود که نه به واژگان منطقی ما تعلق دارند و نه به واژگان ریاضی ما.از این‏رو اگر دو نفر پسر عموی یکدیگر باشند استنتاج این که آنها حداقل یک پدر بزرگ مشترک دارند معقول خواهد بود.

شکل چهارم معقولیت با استقراهای توسعی‏9ای نشان داده می‏شود که از معیارهای متناسبی‏ پیروی می‏کنند،چنانکه در مورد رسیدن از داده‏های تجربی‏10به فرضیهء فراگیری که تبیین کنندهء آنهاست چنین است.مثلا فرضیه‏ای که دربارهء علت یک پدیده است باید تحت شرایط کنترل شده‏ای‏ که تنوع خوبی دارند آزمایش شود تا سایر تبیینهای ممکن در مورد این پدیده کنار گذاشته شوند و حکم به این که این فرض به خوبی تأیید شده‏11نامعقول خواهد بود،مگر این که مجموعهء مناسبی از چنین آزمونهایی را از سر گذرانده باشد.به همین‏سان،اگر قاعده‏ای از حقوق عرف‏12در سلسله‏ای‏ مناسب از تصمیمهای بیطرفانه مضمر نباشد،نامعقول خواهد بود تصور شود که از حمایت و تأیید خوبی برخوردار است.

پنجمین شکل معقولیت با تخمینهای صحیح احتمال ریاضی نشان داده می‏شود.به عنوان مثال‏ این استنتاج نامعقول است که شخص خاصی،مثلا جان اسمیت،فقط به این دلیل که رانندهء کامیون‏ است و 40 درصد رانندگان کامیون قبل از 70 سالگی می‏میرند،به احتمال 40 درصد قبل از 70 سالگی خواهد مرد.او ممکن است ویژگیهای بسیار دیگری داشته باشد که موجب امیدش‏ به بقای‏[طولانیتر]باشند.البته ممکن است معقول بودن یک حکم احتمالاتی متأثر از نسبت‏ ریاضی‏اش با سایر احکام احتمالاتی باشد.مثلا اگر احتمال ریاضیاتی یک پیامد خاص محل مناقشه‏ و بررسی باشد،تعیین مقداری بیش از 50 درصد،هم برای وقوع و هم برای عدم وقوع آن،نامعقول‏ خواهد بود.

ششمین شکل معقولیت با استنتاجهایی که اعتبارشان را از یک تعمیم مقبول مبتنی بر واقعیت‏13 به دست می‏آورند،نشان داده می‏شود.مثلا اگر پیاده‏رو خیس باشد،معمولا معقول خواهد بود که‏ نتیجه بگیریم به تازگی باران باریده است و نامعقول خواهد بود که نتیجه بگیریم باران نباریده است.

هفتمین شکل معقولیت بر خلاف شش نوع قبلی مربوط به عمل است نه شناخت.این معقولیت‏ با فعالیتهایی که به اهداف یا امیال عامل‏14تحقّق می‏بخشند نشان داده می‏شود.از این‏رو اگر می‏گوییم مدلی از رفتار اقتصادی،معقولیت فلان افرادی را که بازار آزادی‏15را بی‏گردانند پذیرفته، منظور این است که هر عامل،معاملات خود را به طریقی اداره می‏کند که بیشترین سود عایدش گردد. و در جایی که این عامل نمی‏تواند در دستیابی به اهداف و امیالش مطمئن باشد،اغلب فرض می‏شود که معقولیت،او را به گزینش آن روش کاری سوق می‏دهد که حاصل ضرب حسابی احتمال و سود را به حداکثر مقدار خود می‏رساند. هشتمین شکل معقولیت نیز که گاهی فرض می‏شود وجود دارد مربوط به عمل است لیکن با انتخاب اهداف‏16سر و کار دارد نه با ابزارهای رسیدن به اهداف.از این‏رو ممکن است معقول تلقی‏ شود که با سایر انسانها همچون اهداف فی نفسه‏17رفتار شود نه همچون ابزاری برای رسیدن‏ به اهداف خود.تصدیق چنین معقولیتی حکم اخلاقی بنیادینی به وجود می‏آورد.

نهمین شکل معقولیت نیز با عمل مرتبط است لیکن با ارتباط زبانی سر و کار دارد نه با فعالیت و تصمیم.ارتباط کلامی موفق،سعی و تلاشی است مشترک و جمعی که بایستی،علاوه بر درک معانی‏ لغوی،تواناییهای استنتاجی‏[آدمی‏]را به کار اندازد.به ویژه،دست کم در فرهنگ غربی این‏ پیشفرض وجود دارد که اشخاص به هنگام گفتگو از اصول و شیوه‏هایی ضمنی پیروی می‏کنند که‏ ارتباط،آموزندگی،ایجاز،نظم و جز آنها را تجویز و تکلیف می‏کنند.بالنتیجه همانطور که گرایس‏18 استدلال می‏کند19،اخذ برخی نتایج از گفته‏ها،علاوه بر هر نتیجه‏ای که اصول استاندارد استدلال‏ قیلسی یا استقرایی مجاز می‏دارد،معقول است.مثلا در یک زمینهء مناسب این فرض می‏تواند معقول‏ باشد که توصیف یک پروفسور با«فقط یک دوچرخه‏سوار خوب است»،دال بر این است که او هیچ‏ مهارت یا هنر دیگری ندارد.

تئوریهای فلسفی معقولیت را می‏توان با عنوانهای ایجابی‏20یا سلبی‏21طبقه‏بندی کرد. تئوریهای ایجابی یک یا چند نقش که به لحاظ فرهنگی مقبول‏اند برای معقولیت قائل می‏شوند یا نقشهای بیشتری پیشنهاد می‏کنند،در حالی که تئوریهای سلبی در اعتبار یک یا تعداد بیشتری از این‏ نقشها شک روا می‏دارند.

بدین‏ترتیب تحلیل سه گانهء روح که افلاطون در جمهوری‏22مطرح می‏کند تضمین کنندهء نقشی‏ عمده‏23برای قوهء تعقل است،هم در وظیفهء شناختی کشف تبیینی برای نحوهء بودن اشیاء و توضیح‏ اینکه چگونه باید باشند و هم در وظیفهء عملی ادارهء صحیح زندگی شخص.طبق نظر افلاطون،عقل‏ همانند چشمی برای روح است و بعد از فرایند ضروری و مناسبی از تعلیم و مطالعه می‏تواند واقعیت غایی‏24را تشخیص دهد.بنابراین در مفهوم افلاطون معقولیت،معرفت و فضیلت چنان‏ به هم متصل‏اند که هر کس راه درست عمل را می‏شناسد نمی‏تواند نادرست عمل کند.اما ارسطو بر استقلال معقولیت شناختی‏25و معقولیت عملی‏26تأکید کرد.از این رو این امکان را روا دانست که‏ شخصی کاری انجام دهد که می‏داند نادرست است.ممکن است گفته شود که هم افلاطون و هم‏ ارسطو به تئوریهای ایجابی قائل بوده‏اند ولی در حالی که تئوری ارسطو با مجال و محل دادن‏ به احساس پشیمانی یک شخص به هنجارهایی که به لحاظ فرهنگی مقبول‏اند صحّه می‏گذارد، تئوری افلاطون به قوهء تعقل ظرفیتی نسبت می‏دهد بزرگتر از آنچه هنجارهای متداول معقولیت می‏پذیرد.

طلوع علم جدید،انگیزهء تازه‏ای به نظریه‏پردازی ایجابی دربارهء معقولیت داد.احتمالا حداقل تا حدی،نقش مهمی که ریاضیات در مکانیک جدید کلپر،گالیله و نیوتن بازی می‏کرد،سبب شد که‏ برخی فلاسفه این فرض را پذیرفتنی بپندارند که این معقولیت،درست به همان اندازه که سنگ‏ محکی برای حقیقت ریاضی‏27است،سنگ محکی‏28برای حقیقت علمی‏29نیز هست.در هر حال، ظاهرا این فرض شالودهء معرفت‏شناسی،مثلا،دکارت و اسپینوزا را تشکیل می‏دهد که در آن، مشاهده و تجربه در مقایسه با نقش عقل،اهمیت نسبتا کمتری دارد.به همین ترتیب به طور گسترده‏ای اعتقاد بر این بود که معرفت به حق و ناحق‏30،معرفت به آن حقایق ضروری است که باید یا شهود عقلی‏31کشف شوند،به همان طریقی که تصور می‏شد اصول بنیادین حساب و هندسه کشف‏ می‏شوند.به عنوان مثال،ریچارد پرایس‏32استدلال کرد که تصور عامل معقولی که تهی از هر حکم‏ اخلاقی باشد ممکن نیست.33

در تقابل با این عقل‏گرایی تمام‏عیار،فلسفهء نقادی کانت ممکن است تلاشی برای ارائهء شرح‏ ایجابی‏34محدود کننده‏تری تلقی شود.به نظر او عقل‏35برای ذهن بشر اصول تنظیم کننده‏36فراهم‏ می‏کند نه صور قوام‏بخش‏37.چنین اصولی ما را در نظامبندی‏38معرفت راهنمایی می‏کنند،اما اگر به عنوان تصاویر39خصیصه‏های واقعیت‏40تفسیر شوند به مسائل جدلی الطرفین حل‏ناپذیر منجر می‏شوند.از نظر کانت در اخلاق نیز عقل راهنمای انتخاب ما از قوانین کلی‏ای است که براساس آنها عمل می‏کنیم اما عملا خود این قوانین کلی را فراهم نمی‏سازد.

نظریه‏پردازی سلبی دربارهء معقولیت در مورد یک یا تعداد بیشتری از اصولی که به لحاظ فرهنگی پذیرفته شده‏اند،چالش شکّاکانه‏ای ایجاد می‏کند.حتی قوانین بنیادین منطق قیاسی نیز در معرض این چالش بوده است.به عنوان مثال،این اصل«هر گزاره یا صادق است یا کاذب،و نه‏ هر دو»با پارادوکس ابولیدس‏41،در قرن چهارم قبل از میلاد،زیر سؤال برده شد.(فرض کنیم روی‏ تکه کاغذی فقط یک جمله نوشته شده است:«جملهء روی این تکه کاغذ دروغ است.»پس می‏توان‏ استدلال کرد که این جمله،هم-اگر درست باشد-نادرست است و هم-اگر نادرست باشد- درست است.)

اما در فلسفهء جدید،مؤثرترین چالش شکّاکانه نسبت به باورهای روزمره دربارهء معقولیت را هیوم آغاز کرد.وی استدلال کرد که نتجیه‏گیری و رسیدن از[امور]گذشته به‏[امور]آینده یا رسیدن از معرفت دربارهء نمونه‏هایی از یک نوع جزئی وضعیت‏42به معرفت دربارهء همهء نمونه‏های‏ آن نوع ناممکن است.به ادعای او پذیرفتن این دو فرض که خورشید در گذشته همیشه طلوع کرده است و فردا طلوع نخواهد کرد،هیچ تناقضی به وجود نمی‏آورد.بنابراین در واقع هیوم سه نوع اوّل‏ معقولیت در فهرست بالا را تنها وموازین‏43معتبر معقولیت‏شناختی دانست-یعنی معقولیت قیاسی، معقولیت ریاضی یا معقولیت معنایی‏44.در نظر او،استقرا یک روش معقول نیست،چرا که‏ نمی‏تواند به اعمال عقل در یکی از این سه نقش‏45تحویل گردد.

استدلال هیوم در اینجا اغلب به دلیل مصادره به مطلوب بودن نقد می‏شود،به این دلیل که استقرا را باید به سبب مزیتهای خودش و یا معیارهای خودش در مورد استدلال خوب یا بد،یک شیوهء معتبر دانست.اما به نظر می‏رسد این پاسخ که به هیوم داده می‏شود،خود مصادره به مطلوبی است که در جهت عکس.شاید،آنچه در عوض لازم است،نشان دادن پویستگی میان استدلال استقراریی و قیاسی‏ است به وسیلهء نشان دادن این‏[مطلب‏]که دومی حالت از اوّلی است.46با وجود این، چالش هیوم تنها چالشی نیست که مدافعان معقولیت استقرایی‏47باید با آن مقالبه کنند.پاپر48نیز امکان استدلال استقراریی را انکار کرده است و گودمن‏49و همپل‏50دربارهء استدلال استقرایی، پارادوکسهایی بسیار بحث‏انگیز مطرح کرده‏اند.

هیوم همچنین در مقابل فلاسفه‏ای چون ریچارد پرایس‏51استدلال کرد که با هیچ دلیل اثبات‏ درستی یا نادرستی‏52اخلاقی یک عمل خاص‏53ممکن نیست.در ترجیح تخریب کل جهان بر خراش برداشتن انگشت کوچک یک فرد،هیچ امر خود-متناقضی‏54وجود ندارد.تنها نقش عقل در فرایند تصمیم‏گیری تعیین ابزاریهایی برای اهداف مطلوب بود.با این همه،پس از مدتها و.د.راس‏55 و دیگران عقلگرایی اخلاقی‏56نوع پرایس را احیا کردند.شاید در اینجا استدلال هیوم باز هم مبتنی‏ بر فرضهای مصادره به مطلوب باشد و شاید خاطرنشان کردن این مطلب قانع کننده‏تر باشد که‏ عقلگرایی اخلاقی مستلزم وحدتی در موازین اخلاقی‏57است که معلوم نیست در دنیای واقعی‏58 یافت شود.

استدلال احتمالی زمینهء دیگری است که در آن،امکان دستیابی به نتایج کاملا معقول در مواردی همچون پارادوکس بخت‏آزمایی‏59زیر سؤال رفته است و شکهایی جدّی نیز دربارهء مفهوم‏ عامل معقولی که مورد نظر مدلهای کلاسیک رفتار اقتصادی است به وجود آمده است.60بدون شک‏ یک فقره اختلاس موفق ممکن است در شرایط خاصی یا امیال یک حسابدار را پیش ببرد و نیازی نیست که عملی نامعقول محسوب شود،اما آیا مشمول تحسین معقولیت می‏شود؟و در ترازوی استدلال عملی‏61،غیر اخلاقی بودن‏62آنها را چگونه باید در مقابل فایده‏اش سنچجید؟یا صداقت و درستکاری همواره منش عقلا مرجّحی است؟

این چالشهای فلسفی دربارهء معقولیت،خود امکان وجود معیارهای معتبر در فلان یا بهمان حوزهء پژوهش را هدف قرار داده‏اند.بدین ترتیب آنها با استحکام‏63مفهوم معقولیت سر و کار داشته‏اند نه با گستردهء واقعی این مفهوم در اعمال،روشها و اندیشه‏های واقعی انسانها.در واقع‏ به نظر می‏رسد که مسألهء اخیر،در نگاه اوّل،موضوع پژوهش روانشناختی باشد نه فلسفی.بی‏گمان‏ برخی از این پژوهشها به اوضاع و احوالی مربوط می‏شود که مردم تحت آنها در عمل کردن مطابق‏ اصول معتبر شکست می‏خورند هر چند که خودشان آن اصول معتبر را قوام نبخشیده یا اختیار نکرده‏اند؛همچون زمانی که مردم در محاسبات هددی مرتکب اشتباههای تصادفی‏64می‏شوند.اما به نظر می‏رسد که زمینه‏ای برای پژوهش در محتوای اصولی که طبقات خاص تودهء مردم قوام‏ نبخشیده یا اختیار نکرده‏اند موجود باشد.برخی از این پژوهشها در زمینهء[میزان‏]موفقیتی است که‏ در تعلیم اصول مناسب به دست آمده است،همچون وقتی که دانش‏آموزان در زمینهء منطق صوری یا تئوری آماری آموزش می‏بینند.برخی از پژوهشها به این می‏پردازند که افرادی که تعلیم مربوطه را ندیده‏اند به چه میزان در استدلالشان مستعد گرفتار شدن در الگوهای نظام‏مند خطا65هستند یا نیستند.این پژوهش نوع اخیر است که ادعا شده نتایجی با«استلزامان ناامید کننده برای معقولیت‏ انسان»به همراه دارد.66

یک نتیجهء قوی در اینجا وقتی پیش می‏آید67که به آزمایش شوندگی که در زمینهء منطق هیچ‏ تعلیمی ندیده‏اند،یک روی چهار کارت نشان داده می‏شود که به ترتیب عبارت‏اند از"4" A " D " و"7"و آنها می‏دانند که در یک طرف کارتها یک حرف و در طرف دیگر آنها یک عدد نوشته شده‏ است.سپس قاعده‏ای به آنها گفته می‏شود:«اگر کارتی در یک طرف حرف صداداری داشته باشد،در طرف دیگرش عددی زوج دارد»؛و نیز به آنها گفته می‏شود وظیفهء آنها این است که بگویند آن روی‏ کدامیک از کارتها را باید دید تا درستی یا نادرستی قاعدهء فوق مشخص شود.بیشترین جوابها[ی‏ ارائه شده‏]عبارت است از" a ,4"و"فقط A "که هر دو نادرست است،در حالی که آزمایش شوندگان‏ خیلی کمی جواب درست می‏دهند،یعنی‏" A ,7".واسن‏68از این نتیجه چنین استنباط کرد که بیشتر آزمایش شونده‏ها،هنگام آزمون این قاعده،تمایل نظام‏مندی‏69به یافتن تأیید70دارند نه ابطال‏71.او این تمایل را اشتباهی از همان نوع تلقی کرد که پاپر مدعی تشخیص آن در این عقیده بود که استقرار می‏تواند شکل معتبری از استدلال بشری باشد.

بعضی از نتایج به استدلال احتمالاتی مربوط می‏شود.مثلا در آزمایشی‏72دربارهء دانش‏آموزانی‏ که راجع به آمار چیزی نخوانده بودند،به آزمایش شونده‏ها می‏گویند نسبت تاکسیهای آبی و سبزی‏ که در شهر معینی کار می‏کنند به ترتیب 85 به 15 است.شاهدی‏[در دادگاه‏]شهادت می‏دهد که‏ تاکسی حاضر در تصادف‏[مورد نظر]سبز بوده،ولی به دادگاه گفته می‏شود که این شاهد،تحت اوضاع و احوال متناسب،در 80 درصد مواردی که یک تاکسی آبی است می‏گوید تاکسی آبی است و در 80 درصد مواردی که یک تاکسی سبز است می‏گوید تاکسی سبز است.حال وقتی از آزمایش شوندگان می‏پرسند احتمال این که تاکسی حاضر در تصادف آبی باشد چه قدر است، آزمایش شوندگان تمایل دارند بگویند 20 درصد.آزماینده‏ها مدعی شده‏اند که این نتیجهء قوی، شیوع مغالطهء نظام‏مندی‏73را در استدلال احتمالاتی مردم معمولی نشان می‏دهد که عبارت است از کوتاهی و ناتوانی در توجه درخور به احتمالهای اولیه‏74.و[نیز]استدلال شده است‏75که وجود موارد متعدد از چنین نتایجی،بی‏کفایتی ذاتی هیأتهای منصفهء مختار در تصمیم‏گیری دربارهء مباحث‏ قانون مورد اختلاف در دادگاهها را نشان می‏دهد.

با این همه،این که این آزمایشگران روانشناسی،داده‏هایشان را درست تفسیر کرده‏اند یا این که‏ آیا مستلزمات‏[این آزمایشها]برای معقولت انسان همانقدر ناامید کننده تاست که آنها می‏پندارند، به طریقی روشن نیست.76مثلا می‏توان استدلال کرد که آزمایش واسن صرفا مشکلی را نشان‏ می‏دهد که مردم در اعمال قاعدهء معروف عکس نقیض بر روابط شرعی تصنعی دارند که هیچ گونه‏ مبنایی در علیت‏77یا هر نظام تبیینی‏78دیگری ندارد.و همینطور در مورد تاکسیها،به خوبی قابل‏ مناقشه است که آیا حجم ناوگان تاکسیها بایستی تعیین کنندهء احتمال اولیه‏ای دانسته شود که می‏تواند [به عنوانی احتمالی‏]در مقابل احتمال واپسینی‏ای‏79شمرده شود که مبتنی است بر روابط علّی بین‏ قوای ذهنی یک شاهد و شهادت دادگاهی‏اش‏[یا نه‏].برای این که احتمالی را در مقابل احتمال‏ واپسین محسوب کنیم باید احتمال اولیه‏ای باشد که رزیشه در علیت نیز داشته باشد،از قبیل نسبتی که‏ تاکسیهای ناوگان آبی(که احتمالا خط مشی‏های این ناوگان در حفظ و نگهداری وسایل نقلیه و آموزش راننده،با ناوگان سبز متفاوت است)،و تاکسیهای ناوگان سبز به آن نسبت دچار تصادفهایی‏ از این نوع می‏شوند.به بیان دیگر،ممکن است آزمایش شونده‏ها احتمالا سؤال را مربوط به احتمالاتی پنداشته باشند که تمایلهای علّی‏80تلقی می‏شوند نه به احتمالاتی که فراوانیهای‏ نسبی‏81تلقی می‏شوند.مسلّما همیشه توجه به این مطلب ضروری است که آیا در چنین‏ آزمایشهایی غالب پاسخهایی که آزمایش شوندگان می‏دهند،با فرض درستی این جوابها،باید نشان دهندهء این مطلب تلقی شوند که‏[آزمایش شوندگان‏]عموما چه قدر وظیفهء خود را درک‏ کرده‏اند-به جای اینکه نشان دهندهء این مطلب تلقی شوند که در پاسخها چه اشتباهاتی رخ داده‏ است،با مفروض گرفتن این که آنها وظیفهء خود را،چنانکه مدّ نظر بوده،دقیقا درک کرده‏اند.

بالأخره در این فرض که شهودهای افراد تعلیم نیافته ممکن است از موضوعات استدلال بشری‏ به طور قاعده‏مندی غلط باشد پارداوکس آشکاری وجود دارد.بدون استفاده از چنین شهودهایی، فلاسفه نهایتا بر اساس کدام مبنای غیر دوری دیگر می‏توانند نظریه‏های خود را دربارهء هنجارهای‏ صحیح استدلال قیاسی و استدلال احتمالاتی بنا سازند؟شکّی نیست که یک شهود تصادفی احتمالا باید به خاطر بنای نظامی از هنجارها که به اندازهء کافی جامع است قربانی شود.اما ظاهرا داده‏های‏ تجربی اصولا عاجز از نشان دادن این هستند که در معقولیت،ذهن انسان تعلیم نیافته دارای ضعف‏ است،چرا که-در بیشتر موقعیتها-لازم است وجود این نوع معقولیت پذیرفته شود تا مبنایی برای‏ آن دسته از نظریه‏های توصیه‏ای‏82فراهم گردد که بر حسب آنها،به هنگام نقد خطاهای تصادفی‏ عملیات در محاسبات ریاضی‏83و غیره،احساس اعتماد کنیم.

این مقاله ترجمه‏ای است از مدخل ytilanoitar در این منبع:

A noinapmoC ot ygolometsipE , .pp 415-20; detidE yb nahtanoJ ycnaD dna tsenrE asoS , 1992, llewkalB .dtL

پی‏نوشتها:

(1). ytilanoitaR

(2). etamitigeL gninosaer

(3). ycamitigeL

(4). ytimrofnoC

(5). sudom snenop

(6). lanoitisoporp evitcennoc

(7). ytiladom

(8).چنانکه روشن است تغایر لفظی میان مفاهیم ریاضی«گنگ»و«گویا»و مفهوم معقولیت،در زبان فارسی امکان‏ چنین تداخلی را منتفی می‏سازد.-م.

(9). evitailpma

(10). latnemirepxe atad

(11). llew detroppus (12). nommoc wal

(13). detpecce lautcaf noitazilareneg

(14). ehT tnega

(15). eerf tekram

(16). sdne

(17). sdne ni sflesmeht

(18). ecirG , .P.H :" cigoL dna noitasrevnoc ", ni ehT cigoL fo rammarG sde nosdivaD.D dna .G namraH ( onicnE : nosnikciD ,1975), .p 64-75.

(19). evitamreffa

(20). evitamreffa

(21). evitagen

(22). cilbupeR

(23). detaimod elor

(24). etamitlu ytilaer

(25). evitingoc ytilanoitar

(26). lacitcarp

(27). lacitamehtam htart

 (28). enotshcuot

(29). lacifitneics hturt

(30). thgir dna gnorw

(31). lanoitar noitiutni

(32). drahciR ecirP

(33). ecirP , .R : A weiveR fo eht lapicirP snoiteuQ ni slaroM ( nodnoL ; lledaC.T ,1787), .p 72.

(34). evitamriffa tnuocca

(35). nosaer

(36). evitaluger slaedi

(37). evitutitsnoc saedi

(38). noitazitametsys

(39). snoitatneserper

(40). serutaef fo ytilaer

(41). xodarap fo sedilubuE

(42). ralucitrap dnik fo noitautis

(43). sdradnats

(44). lacitnames

(45). selor

(46). nehoC , .J.L : nA noitcudortnI ot eht yhposolihP ( drofxO nodneralC sserP ,1989), .pp 186-7.

(47). evitcudnI ytilanoitar

(48). reppoP

(49). namdooG

(50). lepmeH

(51). ecirP , R : A weiveR fo eht lapicirP snoitseuQ ni slaroM ( nodnoL : lledaC.T ,1787.

(52). ssenthgir dna ssengnorw

(53). ralucitrap

(54). yrotcidartnoc-fles

(55). ssoR , .D.W : ehT thgiR dna eht dooG ( drofxC : nodnralC sserP ,1930)

(56). lacihte msilanoitar

(57). larom sdradnats

(58). laer dlrow

(59). YRETTAL XODARAp

(60). neS , A : eciohC , eraflew dna tnemerusaeM ( drofxO : llewkcalB 1982), .pp 84-106.

 (61). lacitcarp gninosaer

(62). ytilarommi

(63). ytirgetni

(64). lanoisacco

(65). citametsys snrettap fo rorre

(66). ttebsiN , dna.E.R adigroB , E :" noitubirttA dna eht ygolohcysp fo noitciderp ", lanruoJ fo lanosreP dna laicoS ygolohcysP 32(1975), .pp 932-43.

(67). C.P.nosaW :" gninosaeR ", ni weN snoziroH ni ygolohcysP ssoF.B.de ( htrowsdnomraH : niugneP ,1966), .I.loV

(68). nosaW

(69). citametsys siab

(70). noitacifirev

(71). noitacifislaf

(72). namenhaK , dna.D yksrevT , A :" oO eht ygolohcysp fo noitciderp " nogerO hcraeseR etutitsnI nitelluB 12(1972), .oN 4.

(73). citametsys ycallaf

(74). roirp ytilibaborp

(75). skaS , dna.J.M ddiK , .F.R :" namuH noitamrofni , gnissecorp dna noitacidujyd : lairt yb scitsirueh ", waL dna yteicoS weiveR 15(1-1980), .pp 123-6

(76). nehoC , .J.L :" naC namuh ytilanoitarri eb yllatnemirepxe detartsnomed ?", ehT laroivahebB dna niarB secneicS 4(1981),317-31 dna 359-67. dna nehoC , J.L :" erA elpoep demmargorp ot timmoc saicallaf ? rehtuF sthguoht tuoba eht noitaterpretni fo latemirepxe atad no ytilibaborp tnemgduj ", lanruoJ rof eht yeht fo laicoS ruoivaheB 12(1982),251-74.

(77). ytilasuac

(78). yrotanalpxe

(79). roiretsop ytilibaborp

(80). lasuac ytilibaborp

(81). evitaler seicneuqerf

(82). evitamron

(83). ecnamrofrep ni acitamhtra noitaluclac