منطق زمان و نظریه قیاس اقترانی شرطی ابن سینا

لطف الله نبوی

استادیار گروه فلسفه دانشگاه تربیت مدرس

چکیده

«قیاس اقترانی شرطی» عنوان نظریه‌ای است که ابن سینا ارائه کرده است و خلاصه آن بدین شرح است که اولاً علاوه بر قضایای حملی، قضایای شرطی را نیز می‌توان متصف به کلیت و جزئیت و سلب و ایجاب کرد؛ ثانیاً صورتهای متعددی از قیاس شرطی را نیز بر اساس آن می‌توان طراحی کرد.

بنیادهای اولیه چنین نظریه‌ای اگر چه در آثار منطقیون رواقی - مگاری دیده می‌شود، تأسیس یک نظام منطقی منسجم در این باب بنا به تصریح خود ابن سینا هیچ سابقه‌ای در دوره‌های پیشین نداشته است.

در مقاله حاضر مؤلف با الهام از منطق زمان جدید می‌کوشد ضمن مطالعه تحقیقات نیکلاس رشر منطقدان مشهور آلمانی در این باب، فرمول‌بندی و نمادگذاری مورد نظر خویش را ارائه نماید و نحوه بسط و توسعه فرمول‌بندی مزبور را در ساختار قیاس اقترانی شرطی نشان دهد.

کلید واژه‌ها: قیاس اقترانی شرطی، سور زمانی، نمادگذاری قضایای شرطی، منطق سینوی.

۱- مقدمه

آن گونه که نیکلاس رشر، منطقدان و مورخ شهیر منطق، بیان می‌کند[۱] ابن سینا در تاریخ منطق صوری دو ابداع و نوآوری مهم دارد که عبارتند از:

۱. نظریه قیاس اقترانی شرطی[۱]،

۲. نظریه موجهات زمانی[۲].

اهمیت صوری این دو نظریه و بسط و گسترشی که بویژه پس از ابن سینا یافته اند تا آنجاست که این دوره از پژوهشهای منطقی را می‌توان دوره «منطق سینایی» یا «منطق سینوی[۳]» نامگذاری کرد و اهمیت آن را در تاریخ منطق در کنار «منطق ارسطویی[۴]» و «منطق رواقی - مگاری[۵]» مورد تأکید قرار داد. ابن سینا خود درباره اهمیت نظریه قیاس اقترانی شرطی و نقش پیشتازانه خویش در این باب چنین می‌نویسد:

«عموم منطقیون تنها به ذکر قیاس حملی پرداخته اند و قیاس شرطی را نیز در قیاسات استثنائی منحصر دیده‌اند... (در حالی که) قیاس اقترانی گاهی تنها از قضایای حملیه و گاهی تنها از قضایای شرطیه و گاهی از هر دو تشکیل می‌شود.»[۲]

در مقاله حاضر مؤلف می‌کوشد با الهام از منطق زمان[۶] جدید به فرمول‌بندی و نمادگذاری نظریه قیاس اقترانی شرطی ابن سینا پرداخته و درباره صحت و سقم آن از دیدگاه منطق جدید بحث کند[۷].

1. Theory of hypothetical attributive syllogism

2. Theory of temporal modalities

3. Avicennan logic

4. Aristotelian logic

5. Stoic – megarian logic

6. Tense logic – Temporal logic

۷. فرض مؤلف این است که خوانندگان این مقاله با مقدمات منطق جدید در حد منطق محمولات درجه اول بویژه با تقریر و رویکرد استنتاج طبیعی آشنایی کافی دارند. در این باره رجوع کنید به:

- نبوی. لطف الله، *مبانی منطق جدید*، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی (سمت)، ۱۳۷۷.
- موحد. ضیاء، *درآمدی به منطق جدید*، شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، چ دوم، ۱۳۷۳.

هم چنین آشنایی مختصری با منطق موجهات و منطق زمان در پیگیری مطالب مقاله کمک شایانی می‌نماید.

۲-ساختار نحوی منطق زمان

در آغاز ضروری است به اجمال با ساختار نحوی[1] منطق زمان (با تقریر استنتاج طبیعی از نظام QR) آشنا شویم[2].

الف) زبان صوری QR

- واژگان QR
- جمله نشانه‌ها $P, Q, R, \ldots, P', Q', R'$
- ثوابت منطقی $\sim, \wedge, \vee, \supset, \equiv, Rt, \forall, \exists, (,)$
- محمول نشانه‌ها $A_1, B_1, C_1, \ldots, A_2, B_2, C_2, \ldots$
- ثوابت فردی $a, b, c, \ldots, w$
- متغیرهای فردی $x, y, z, x', y', z', \ldots$
- ثوابت زمانی $n, t_1, t_2, t_3, \ldots$
- متغیرهای زمانی $t, t', t'', \ldots$

در واژگان QR نمادهای Rt و n به ترتیب به صورت «تحقق در زمان t» و «اکنون» تعبیر می‌شوند.

قواعد ساخت QR

FR۱: هر جمله نشانه یک فرمول است (فرمول اتمی).

FR۲: اگر ϕ یک فرمول باشد، $\sim\phi$، $Rn\phi$، $Rt\phi$ نیز فرمولند.

FR۳: اگر ϕ و ψ دو فرمول باشند، $(\phi\wedge\psi)$، $(\phi\vee\psi)$، $(\phi\supset\psi)$ و $(\phi\equiv\psi)$ نیز فرمولند.

FR٤: اگر φ_n یک محمول n موضعی $(n>0)$ و βn ، ... ، $\beta 1$ نمادهای فردی (فردنما) باشند در آن صورت $\varphi_{\beta 1 \ldots \beta n}$ فرمول است (فرمول اتمی).

1. Syntax

۲. برای آشنایی تفصیلی با ساختار نحوی و معنایی منطق زمان رجوع کنید به:
Rescher,.N, Arquhart, A Temporal Logic, New York, Springer Verlag, 1971.
Mc Arthur, R. P., Tense Logic, Dordrecht, D. Reidel 1973.

FR5: اگر α یک متغیر فردی یا یک متغیر زمانی باشد و ϕ فرمولی باشد که اولاً دارای متغیر آزاد بوده و ثانیاً دارای سوری بر حسب α نباشد در آن صورت $\phi(\forall\alpha)$ و $\phi(\exists\alpha)$ نیز فرمولند.

به عنوان مثال عبارات زیر با توجه به قواعد ساخت QR همگی فرمولند.

$$(\forall x)(\forall t)\ RtFx \supset (\exists y)(\exists t')\ Rt'Gy$$
$$(\forall x)(RtP \supset RtQ) \supset (\exists t')\ (Rt' \sim P \vee Rt'Q)$$
$$(\exists t)\ (\exists t')\ (\exists x)\ (Fx \supset RtRt'Gx) \supset (\exists t'')\ Rt''P$$
$$(\forall x)[\sim (\forall t)Rt(\exists z)Fxz \equiv (\exists t)\ Gxyz]$$

ب) دستگاه استنتاجی QR

قواعد استنتاج QR را می‌توان به دو گروه تقسیم کرد.

۱. قواعد استنتاج منطق محمولات درجه اول (قواعد حذف و معرفی $\sim$، $\wedge$، $\vee$، $\supset$، $\equiv$، $\forall$، $\exists$):

لازم به توضیح است که قواعد حذف و معرفی $\forall$ و $\exists$ با همان شرایط و قیود منطق محمولات در منطق زمان نیز جاری می‌شوند، در این حالت α و β در قالبهای کلی $\phi\alpha(\forall\alpha)$، $\phi\alpha(\exists\alpha)$ و $\phi\beta$ علاوه بر نمادهای فردی (فرد نماها) شامل نمادهای زمانی (زمان نماها) نیز می‌گردد، یعنی داریم:

$$\alpha = \begin{cases} x, y, z, \ldots \\ t, t', t'', \ldots \end{cases} \qquad \beta = \begin{cases} x, y, z, \ldots, a, b, c, \ldots \\ t, t', t'', \ldots, t_1, t_2, t_3, \ldots \end{cases}$$

۲. قواعد خاص منطق زمان در نظام QR: برخی از مهمترین این قواعد در جدول زیر معرفی می‌گردند.[۲]

ق ۱: $\dfrac{\therefore Rn\phi}{\therefore \phi}$	ق ٤: $\dfrac{\therefore Rt(\phi\wedge\psi)}{\therefore Rt\phi\wedge Rt\psi}$
ق ۲: $\dfrac{\therefore Rt\sim\phi}{\therefore \sim Rt\phi}$	ق ۵: $\dfrac{\therefore Rt(\forall\alpha)\phi}{\therefore (\forall\alpha)Rt\,\phi}$
ق ۳: $\dfrac{\therefore Rt'\,Rt\phi}{\therefore Rt\phi}$	ق ٦: $\dfrac{\phi}{\therefore (\forall t)Rt\,\phi}$

با استفاده از قواعد اصلی (ق ۲ و ق ٤) دو قاعده فرعی دیگر (ق ۷ و ق ۸) را نیز که کاربردهای وسیعی در محاسبات پیدا می‌کنند می‌توان اثبات کرد.

ق۷: $\underline{\therefore Rt(\phi\supset\psi)}$ $\therefore\ Rt\phi\supset Rt\psi$	ق۸: $\underline{\therefore Rt(\phi\vee\psi)}$ $\therefore\ Rt\phi\vee Rt\psi$

اگر بخواهیم نظام QR (رویکرد رشر[1]) را به نظام QK (رویکرد پرایور[2]) تبدیل نماییم، از تعاریف زیر می‌توان بهره گرفت [۳]:

$$\mathbf{F}\phi = df\ (\exists t)(n<t \wedge Rt\phi)$$
$$\mathbf{G}\phi = df\ (\forall t)(n<t \supset Rt\phi)$$
$$\mathbf{P}\phi = df\ (\exists t)(t<n \wedge Rt\phi)$$
$$\mathbf{H}\phi = df\ (\forall t)(t<n \supset Rt\phi)$$

در تعاریف فوق نماد «>» نشاندهنده یک نسبت دو موضعی به نام «سبقت زمانی[3]» است و عملگرهای F، G، P و H به صورت زیر تعبیر می‌شوند:

P = زمانی در گذشته　　**F** = زمانی در آینده

H = همیشه در گذشته　　**G** = همیشه در آینده

1. Rescher - Approach
2. Prior – Approach
3. Temporal precedence

۳-قضایای شرطی در منطق ابن سینا

برای فرمول‌بندی نظریه قیاس اقترانی شرطی ابن سینا لازم است مقدمتاً دو مفهوم مهم و محوری در ساختار قضایای شرطی روشن شود. این دو مفهوم یکی استلزام مادی و دیگری ماهیت سلب در قضایای شرطی است.

الف) استلزام مادی[1] در منطق ابن سینا

وجود استلزام مادی را که از پایه‌ای‌ترین مفاهیم منطق جدید محسوب می‌شود به دلایل متعدد می‌توان در منطق ابن سینا اثبات کرد. می‌توان نشان داد که معنی و مفهوم شرطیه متصله (متصله عام، متصله مقسمی) در منطق ابن سینا، در واقع معادل همین معنای استلزام مادی در منطق جدید است. در زیر به یک دلیل عمده توجه می‌کنیم.

می‌دانیم در منطق ابن سینا (منطق سینوی) بین قضایای متصله از یک طرف و قضایای منفصله مانعة الجمع و مانعة الخلو از طرف دیگر روابط مهمی برقرار می‌شود. خواجه نصیر طوسی در *منطق التجرید* می‌نویسد:

از قضیه متصله ... دو منفصله می‌توان نتیجه گرفت. منفصله مانعة الجمع از نقیض تالی و عین مقدم و منفصله مانعة الخلو از نقیض مقدم و عین تالی و از قضیه منفصله نیز می‌توان قضیه متصله را از ترکیب یکی از اجزاء و نقیض دیگری بدست آورد[2]»[٤].

سراج الدین ارموی نیز در *مطالع الانوار* در این باره می‌نویسد:

«قضایای متصله و منفصله مانعة الجمع در صورتی که در کمیت، کیفیت و یکی از اجزاء وحدت داشته لکن نقیض تالی متصله جزء دوم منفصله قرار گیرد، متلازم و متعاکس (معادل) یکدیگر خواهند بود[3]»[٥].

---

1. Material implication

۲. «یلزم المتصله ... منفصلتان مانعه الجمع من عین المقدم و نقیض التالی و مانعة الخلو بالضد منهما و المنفصله متصله تتالف من عین احد الجزئین و نقیض الاخر

۲. «المتصله و مانعة الجمع اذ توافقتا فی الکم و الکیف واحد الجزئین و ناقض تالی المتصله الجزء الاخر من المنفصله تلازمتا و تعاکستا».

«قضایای متصله و منفصله مانعة الخلو در صورتی که در کمیت، کیفیت و یکی از اجزاء وحدت داشته لکن نقیض مقدم متصله جزء دوم متصله قرار گیرد، متلازم و متعاکس (معادل) یکدیگر خواهند بود[1]»[۵]

با توجه به عبارات مزبور بر طبق دیدگاه منطقیون مسلمان دو معادله زیر در بین قضایای متصله و منفصله برقرار است.

اگر P، آنگاه Q = یا چنین نیست که P یا (مانعة الخلو) Q

اگر P، آنگاه Q= یا P یا (مانعة الجمع) چنین نیست که Q

از طرف دیگر از آنجا که جدول ارزش (جدول صدق و کذب) قضیه مانعة الخلو و مانعة الجمع در متون منطقیون مسلمان به صراحت مشخص گردیده[2] و به ترتیب معادل «یای منطقی[3]» و «تابع صدقی شفر» (ادات ناسازگاری[4]) در منطق جدید است، با تشکیل جدول ارزش $(\sim P\vee Q)$ یا $(P|\sim Q)$ در منطق جدید بسادگی می‌توان معنای «اگر P آنگاه Q» را از دیدگاه منطقیون مسلمان به دست آورد، یعنی داریم:

$(\sim P\vee Q)\equiv$ اگر P، آنگاه Q

$(P|\sim Q)\equiv$ اگر P، آنگاه Q

۱. «المتصله و مانعة الخلو اذا توافقتا فی الکم و الکیف واحد الجزئین و ناقض مقدم المتصله الجزء الاخر من المنفصله تلازمتا و تعاکستا».

۲- برای نمونه مراجعه کنید به:

الرازی، قطب الدین، *تحریر القواعد المنطقیه فی شرح الرساله الشمسیه*، قم، منشورات الرضی، ۱۳٦۳ ش، ص ۱۱٤.

«... مانعة الجمع تصدق عن کاذبین و عن صادق و کاذب و تکذب عن صادقین و مانعة الخلو تصدق عن صادقین و عن صادق و کاذب و تکذب عن کاذبین»

3. Logical or – inclusive or

4. Alternative denial

P	Q	~P	~Q	~P∨Q	P|~Q
T	T	F	F	T	T
T	F	F	T	F	F
F	T	T	F	T	T
F	F	T	T	T	T

و این همان معنای استلزام مادی است که در منطق جدید با $(P \supset Q)$ نشان داده می‌شود، یعنی داریم:

$$(P \supset Q) \equiv (\sim P \vee Q) \equiv (P \mid \sim Q)$$ ≡ (اگر P، آنگاه Q)

ب) موضع و جایگاه سلب در قضایای شرطیه سالبه

تعیین جایگاه منطقی سلب در ساختار قضیه سالبه شرطیه بی شک یکی از مهمترین ارکان نمادگذاری و فرمول بندی نظریه قیاس اقترانی شرطی است. بنا به دلایل متعدد که در زیر به پاره‌ای از آنها اشاره می‌شود مولف معتقد است جایگاه منطقی سلب در تالی است. به عبارت دیگر قضیه شرطیه سالبه به معنای سلب تالی از مقدم است (شرط السلب) و نه سلب حکم شرطیه (سلب الشرط)، حال به دلایل زیر توجه می‌کنیم.

٤-دلایل استنباطی

۱. می‌دانیم منطقیون سنتی در مواضع مختلف بر تناظر و تناسب منطق حملی و منطق شرطی تأکید کرده‌اند، مقدم شرطیه را همانند موضوع حملیه و تالی شرطیه را در حکم محمول حملیه دانسته‌اند. از آنجا که سلب قضیه حملیه در منطق سنتی و منطق جدید سلب محمول از موضوع است و نه سلب الحمل(سلب اندراج[1])، سلب قضیه شرطیه نیز باید سلب تالی از مقدم باشد و نه سلب الشرط. تناظر

۱. برای نمونه به عبارت زیر توجه می‌کنیم:

«والایجاب من ذلک هو الحکم بوجود شئی لشیء آخر و السلب هو الحکم بلا وجود شئی لشیء آخر»

ابن سینا، *الشفا، المنطق، العباره*، تحقیق م. خضیری، القاهره، مطبعه الامیریه، ۱۹۵۲ م، ص ٤۲.

موجود بین گزاره حملی و شرطی را در حالت سالبه کلیه به صورت زیر در منطق جدید می‌توان تصویر کرد.

هیچ الف ب نیست (هیچ الف چنین نیست که ب باشد) $E: (\forall x)(Ax \supset \sim Bx)$

هیچ گاه (هرگز) اگر الف ب باشد، چنین نیست که ج د باشد.[1] $E: (\forall t)(Pt \supset \sim Qt)$

۲. اگر منظور از شرطیه سالبه، سلب الشرط باشد، معناشناسی منطقی با معناشناسی عرف (که منطق سنتی عمدتاً در مقام صورتبندی آن است) کاملاً ناسازگار و متعارض خواهد بود مثلاً وقتی می‌گوئیم «هرگز چنین نیست که اگر قطعه آهنی حرارت ببیند، منبسط نشود» در زبان طبیعی معنای درست و روشنی از گزاره فوق در ذهن ایجاد می‌شود. حال اگر قید «چنین نیست که» منطقاً به شرط برگردد (سلب الشرط)، یعنی داشته باشیم:

$$(\forall t) \sim (Pt \supset \sim Qt)$$

معنای عبارت فوق با توجه به مفهوم سلب استلزام مادی معادل عبارت زیر خواهد بود.

$$(\forall t)(Pt \wedge Qt)$$

یعنی «همیشه قطعه آهن حرارت می‌بیند و منبسط می‌شود» که به وضوح حکمی غلط و نادرست است چون به معنای این است که قطعه آهنی که در اختیار ماست دائماً و در همه زمانها حرارت دیده و طبعاً در اثر حرارت منبسط می‌شود، در صورتی که منظور گوینده این است که قطعه فلز به شرط حرارت (و نه در همه زمانها و حالات) منبسط می‌شود.

---

۱. این فرمول‌بندی از نیکلاس رشر منطقدان آلمانی است، در مباحث بعد با فرمول‌بندی کاملتر و دقیق‌تری از این گونه قضایا آشنا خواهیم شد.

اما اگر قید «چنین نیست که» منطقاً وصف تالی شرطیه باشد (شرط السلب)، یعنی داشته باشیم:

$$(\forall t)(Pt \supset \sim\sim Qt) \Rightarrow (\forall t)(Pt \supset Qt)$$

در این صورت معنای روشن و درست عرفی حفظ می‌شود، یعنی «همیشه اگر قطعه آهنی حرارت ببیند، منبسط می‌شود».

۵- دلایل استنادی

۱. ابن سینا در کتاب شفا برای تبیین شرطیه سالبه به جایگاه سلب در تالی تصریح می‌کند و می‌نویسد:

«پس سخن ما «هرگز چنین نیست که اگر هر الف ب باشد، پس هر ج د است» در معنای عام خود هم مرتبه این سخن است که «همیشه اگر هر الف ب باشد، چنین نیست که هر ج د باشد» ... و این قانون را در کلیه حالت حفظ کن. به همین ترتیب سخن ما «هرگز چنین نیست که اگر بعضی الف ها ب باشند، پس هر ج د است» هم مرتبه این است که «همیشه اگر بعضی الف ها ب باشند، چنین نیست که هر ج د باشد» و سخن ما «هرگز چنین نیست که اگر بعضی الف ها ب باشند، پس بعضی ج ها د است» هم مرتبه این است که «همیشه اگر بعضی الف ها ب باشند، هیچ ج د نیست ...» و به همین ترتیب»[٦].

۲. در پاره‌ای مواضع از کتاب منطق شفا محاسبات منطقی که ابن سینا انجام داده فقط در صورتی قابل توجیه است که سلب در قضایای شرطیه سالبه وصف تالی تلقی شود، به عنوان نمونه ابن سینا می‌نویسد:

«پس وقتی می‌گوییم «هرگز چنین نیست که اگر هر الف ب باشد، هر ج د است»، ... مستلزم این است که «هرگز چنین نیست که اگر هر ج د باشد هر الف ب است» چرا که در غیر این صورت زمانی

هست که در آن زمان هر ج د است و به همراه آن هر الف ب است، بنابراین در برخی از زمانها هر الف ب است و به همراه او هر ج د است[1]».[۷]

حال سؤال مهم این است که عبارت سالبه کلیه موجود در متن، یعنی «هرگز چنین نیست که اگر هر ج د باشد، پس هر الف ب است» باید به لحاظ جایگاه سلب دارای چه ساختار منطقی نحوی باشد تا نقیض و نفی آن عبارت «زمانی هست که در آن زمان هر ج د است و به همراه آن هر الف ب است» را نتیجه دهد. با تأمل کافی در می‌یابیم، در صورتی محاسبه فوق صحیح و منطقا قابل توجیه است که سلب وصف تالی قرار گیرد، یعنی داشته باشیم:

هر الف ب است = P

هر ج د است = Q

(هرگز چنین نیست که اگر هر ج د باشد، هر الف ب است) = $(\forall t)(Qt \supset \sim Pt)$

$$\sim (\forall t)(Qt \supset \sim Pt) \Rightarrow (\exists t) \sim (Qt \supset \sim Pt) \Rightarrow (\exists t) \sim (\sim Qt \vee \sim Pt) \Rightarrow (\exists t)(Qt \wedge Pt)$$

٦- فرمول‌بندی محصورات چهارگانه شرطی در نظام QR

نیکلاس رشر در سال ۱۹۶۳ در مقاله «ابن سینا در منطق قضایای شرطی»[۸] برای نخستین بار اقدام به فرمول‌بندی و نمادگذاری محصورات چهارگانه (A,E,I,O) در شرطیه متصله و منفصله کرده است. فرمول‌بندی وی به صورت زیر است.

منفصله	متصله
A: $(\forall t)(Pt \vee Qt)$ E: $(\forall t) \sim (Pt \vee Qt)$ I: $(\exists t)(Pt \vee Qt)$ O: $(\exists t) \sim (Pt \vee Qt)$	A: $(\forall t)(Pt \supset Qt)$ E: $(\forall t)(Pt \supset \sim Qt)$ I: $(\exists t)(Pt \wedge Qt)$ O: $(\exists t)(Pt \wedge \sim Qt)$

۱. «فنقول انا اذا قلنا: لیس البته اذا کل ج [illegible] یوجب انه لیس البته اذ کان کل ج د فکل اب و الا فلیکن مره کل ج د و معه کل اب فیکون فی بعض المرار قد کان کل اب و معه کل ج د»

نگارنده معتقد است فرمول‌بندی نیکلاس رشر به دلایل مشروحه زیر باید هم تصحیح و هم تکمیل شود.

الف) تصحیح

اگر چه فرمول‌بندی نیکلاس رشر از محصورات در متصله کاملاً درست و قابل توجیه است، فرمول‌بندی محصورات در منفصله با دقت کافی صورت نگرفته است. با مختصری تأمل مشاهده می‌شود در فرمول‌بندی مزبور سلب قضیه متصله به صورت اتصال السلب (شرط السلب) و سلب قضیه منفصله به صورت سلب الانفصال (سلب الشرط) تصویر شده است و این امر به علت تناظری که باید بین متصله و منفصله برقرار باشد قطعاً نادرست است. در مباحث قبل دیدیم در منطق شرطی ابن سینا اگر دو قضیه متصله و منفصله مانعه الخلو در کمیت، کیفیت و یکی از طرفین وحدت داشته باشند و نقیض مقدم شرطیه متصله، طرف دوم منفصله قرار گیرد، این دو قضیه معادل هم تلقی می‌شوند؛ یعنی بر اساس فرمول‌بندی نیکلاس رشر باید معادله منطقی زیر برقرار باشد:

$$(\forall t)(Pt \supset \sim Qt) \equiv (\forall t) \sim (\sim Pt \vee Qt)$$

به وضوح روشن است که چنین معادله ای برقرار نیست. برای اینکه معادله مزبور منطقاً برقرار باشد باید منفصله سالبه کلیه به صورت $(\forall t)\ (Pt \vee \sim Qt)$ فرمول‌بندی شود. در چنین صورتی است که معادله مورد نظر برقرار می‌گردد، یعنی داریم:

$$(\forall t)(Pt \supset \sim Qt) \equiv (\forall t)\ (\sim Pt \vee \sim Qt)$$

با فرمول‌بندی دقیق موجبه کلیه منفصله (A) و سالبه کلیه منفصله (E) همانند روشی که در متصله جاری شده است، فرمول‌بندی موجبه جزئیه منفصله (I) را از نقیض سالبه کلیه منفصله و

فرمول‌بندی سالبه جزئیه منفصله (O) را از نقیض موجبه کلیه منفصله می‌توان به دست آورد، یعنی داریم:

$$I = \sim E = \sim (\forall t)(Pt \vee \sim Qt) \equiv (\exists t) \sim (Pt \vee \sim Qt) \equiv (\exists t)(\sim Pt \wedge Qt)$$

$$O = \sim A = \sim (\forall t)(Pt \vee Qt) \equiv (\exists t) \sim (Pt \vee Qt) \equiv (\exists t)(\sim Pt \wedge \sim Qt)$$

برای یافتن مثالی صادق در زبان طبیعی که سلب را در ناحیه تالی منفصله نشان دهد یکی از بهترین روشها همان است که منطقدانان مسلمان شناسایی کرده‌اند، یعنی تشکیل منفصله مانعه الخلو از مفهوم عام و نقیض خاص، به عنوان مثال: «همیشه حسن یا آسیایی است یا ایرانی نیست» که فرمول‌بندی آن به صورت زیر است:

P حسن آسیایی است و Q حسن ایرانی است

$$(\forall t)(Pt \vee \sim Qt)$$

که شرط سالبه معادل آن عبارت است از:

$$(\forall t)(\sim Pt \supset \sim Qt)$$

یعنی «همیشه اگر حسن آسیایی نباشد، ایرانی نیست» که صدق آن روشن و واضح است.

ب) تکمیل

همان گونه که در ابتدای مقاله حاضر دیدیم نیکلاس رشر در سال ۱۹۷۱ در کتاب منطق زمان عملگر منطقی[1] Rt (یعنی: واقعیت داشتن در زمان t) را وضع کرده و در منطق زمان به کار می‌گیرد. بنابراین در تکمیل فرمول‌بندی وی می‌توان به جای Pt و Qt به ترتیب از RtP و RtQ بهره گرفت.

1. Logical operator

استفاده از عملگر Rt و وجود ساختار نحوی[1] و معنایی[2] شناخته شده مبتنی بر آن امکان فرمول‌بندی دقیق‌تر و کاملتری از نظریه قیاس اقترانی شرطی را در منطق زمان فراهم می‌آورد.

نگارنده پس از تصحیح و تکمیل فرمول‌بندی رشر در نهایت به صورت زیر پیشنهاد خویش را در فرمول‌بندی محصورات چهارگانه متصله و منفصله ارائه می‌دهد.

منفصله	متصله
A: $(\forall t)(RtP \vee RtQ)$ E: $(\forall t)\ (RtP \vee \sim RtQ)$ I: $(\exists t)(\sim RtP \wedge RtQ)$ O: $(\exists t)\ (\sim RtP \wedge \sim RtQ)$	A: $(\forall t)(RtP \supset RtQ)$ E: $(\forall t)(RtP \supset \sim RtQ)$ I: $(\exists t)\ (RtP \wedge RtQ)$ O: $(\exists t)(RtP \wedge \sim RtQ)$

همان طور که در جدول مزبور مشاهده می‌شود قضایای شرطیه جزئیه (O,I) در منطق جدید به صورت عطفیه (معطوفه) تصویر شده‌اند. این مطلب همان گونه که قبلاً نیز ذکر شد در پاره‌ای مواضع مورد توجه منطقیون مسلمان از جمله ابن سینا قرار گرفته است.

فلیکن مره کل ج د و معه کل ا ب $(\exists t)\ (RtP \wedge RtQ)$

فی بعض المرار قد کان کل ا ب و معه کل ج د[۹] $(\exists t)\ (RtQ \wedge RtP)$

۷- بسط نظریه قیاس اقترانی شرطی ابن سینا در نظام QR

قیاس اقترانی شرطی از ابداعات و نوآوریهای مهم ابن سینا محسوب می‌شود. از دیدگاه ابن سینا این نوع از قیاس دارای پنج صورت کلی زیر است.

صورت اول: هر دو مقدمه قیاس شرطیه متصله است (متصله – متصله).

صورت دوم: هر دو مقدمه قیاس، شرطیه منفصله است (منفصله – منفصله).

1. Syntax
2. Semantic

صورت سوم: یک مقدمه، متصله و یک مقدمه، منفصله است (متصله – منفصله).

صورت چهارم: یک مقدمه، متصله و یک مقدمه حملیه است (متصله – حملیه).

صورت پنجم: یک مقدمه، منفصله و یک مقدمه، حملیه است (منفصله – حملیه).

۷-۱- صورت اول: (متصله – متصله)

که خود به سه نوع تقسیم می‌شود.

الف) حد وسط در هر دو مقدمه جزء تام است.

ب) حد وسط در هر دو مقدمه جزء ناقص است.

ج) حد وسط در یک مقدمه جزء تام و در دیگری جزء ناقص است.

الف) ح وسط جزء تام: این صورت از قیاس اقترانی شرطی از نظر اشکال چهارگانه، تعداد ضروب منتج و نحوه اثبات کاملاً شبیه قیاس اقترانی حملی است.

مثال ۱: (شکل اول، Barbara)

1- $(\forall t)(RtP \supset RtQ)$
2- $(\forall t)(RtQ \supset RtS)$

$\therefore (\forall t)(RtP \supset RtS)$

3- $RtP \supset RtQ$	(۱) (ح ∀)
4- $RtQ \supset RtS$	(۲)(ح ∀)
5- $RtP \supset RtS$	(ق.ش)(۳)(٤)
6- $(\forall t)(RtP \supset RtS)$	(۵)(م ∀)

مثال ۲: (شکل دوم، Baroco)

1- $(\exists t)(RtP \wedge \sim RtQ)$
2- $(\forall t)(RtS \supset RtQ)$

۱. برای پی‌گیری قواعد استنتاج منطق محمولات درجه اول (مورد استفاده در مقاله حاضر) رجوع کنید به:

نبوی، لطف الله، مبانی منطق جدید، تهران، سمت، ۱۳۷۷، ص ۱۵، ۲۵ و ۹۷.

$\therefore (\forall t)(RtP \wedge \sim RtS)$

	ف
3- $RtP \wedge \sim RtQ$	
4- $RtS \supset RtQ$	(ح ∀)(۲)
5- $\sim RtQ$	(ح ∧)(۳)
6- $\sim RtS$	(ر.ت)(٤)(٥)
7- RtP	(ح ∧)(۳)
8- $RtP \wedge \sim RtS$	(م ∧)(۷)(۸)
9- $(\exists t)(RtP \wedge \sim RtS)$	(م ∃)(۸)
10- $(\exists t)(RtP \wedge \sim RtS)$	(م ∃)(۱)(۳،۹)

می‌دانیم برای اثبات پاره‌ای از ضروب منطق حملی مثل Darapti و Felapton از شکل سوم و Fesapo و Bramantip از شکل چهارم در منطق محمولات جدید به «پیش فرض وجودی[1]» نیاز داریم. این مسأله در قیاس اقترانی شرطی نیز عیناً برقرار است، یعنی در ضروب مزبور باید این پیش فرض را پذیرفت که «مقدم در زمانی واقعیت دارد»($(\exists t)RtP$).

مثال ۳: (شکل چهارم، Fesapo)

1- $(\forall t)(RtQ \supset RtP)$
2- $(\forall t)(RtS \supset \sim RtQ)$
3- $(\exists t)RtQ$

$\therefore (\exists t)(RtP \wedge RtS)$

	ف
4- RtQ	
5- $RtQ \supset RtP$	(ح ∀)(۱)
6- $RtS \supset \sim RtQ$	(ح ∀)(۲)
7- RtP	(ح ⊃)(٥)(٤)
8- $\sim\sim RtQ$	(ن.م)(٤)
9- $\sim RtS$	(ر.ت)(٦)(٨)
10- $RtP \wedge \sim RtS$	(م ∧)(۷)(۹)
11- $(\exists t)(RtP \wedge \sim RtS)$	(م ∃)(۱۰)
12- $(\exists t)(RtP \wedge \sim RtS)$	(م ∃)(۳)(٤،۱۱)

1. Existential Viwe point

ب) حد وسط جزء ناقص

مثال ٤:

1- $(\forall t)[RtP \supset Rt\,(\forall x)(Gx \supset \underline{D}x)]$ [٤][1]	
2- $(\forall t)[RtQ \supset Rt(\forall x)(\underline{D}x \supset Tx)]$	
$\therefore\ (\forall t)\{RtP \supset Rt[Q \supset (\forall x)(Dx \supset Tx)]\}$	
3- RtP	ف
4- RtQ	ف
5- $RtP \supset Rt(\forall x)(Gx \supset Dx)$	(ح ∀)(۱)
6- $RtQ \supset Rt(\forall x)(Dx \supset Tx)$	(ح ∀)(۲)
7- $Rt(\forall x)(Gx \supset Dx)$	(ح ⊃)(۵)(۳)
8- $Rt(\forall x)(Dx \supset Tx)$	(ح ⊃)(٦)(٤)
9- $(\forall x)Rt(Gx \supset Dx)$	(ق ٥)(۷)
10- $(\forall x)Rt(Dx \supset Tx)$	(ق ٥)(۸)
11- $Rt(Gx \supset Dx)$	(ح ∀)(۹)
12- $Rt(Dx \supset Tx)$	(ح ∀)(۱۰)
13- $Rt\,Gx \supset Rt\,Dx$	(ق ۷)(۱۱)
14- $Rt\,Dx \supset Rt\,Tx$	(ق ۷)(۱۲)
15- $Rt\,Gx \supset Rt\,Tx$	(ق.ش)(۱۳)(۱٤)
16- $Rt(Gx \supset Tx)$	(ق ۷)(۱٥)
17- $(\forall x)Rt(Gx \supset Tx)$	(م ∀)(۱٦)
18- $Rt(\forall x)\,(Gx \supset Tx)$	(ق ٥)(۱۷)
19- $RtQ \supset Rt(\forall x)(Gx \supset Tx)$	(م ⊃)(۱۸،٤)
20- $Rt[Q \supset (\forall x)(Gx \supset Tx)]$	(ق ۷)(۱۹)
21- $RtP \supset Rt[Q \supset (\forall x)(Gx \supset Tx)]$	(م ⊃)(۲۰،۳)
22- $(\forall t)\{RtP \supset Rt[Q \supset (\forall x)(Gx \supset Tx)]\}$	(م ∀)(۲۱)

۱. الحلی، جمال الدین، الجوهر النضید، المرجع السابق، ص ۱٥۱

«کلما کان ا ب فکل ج د و کلما کان هـ ز فکل د ط ینتج کلما کان ا ب فان کان هـ ز فکل ج ط»

ج) حد وسط جزء ناقص در یک مقدمه و جزء تام در دیگری

مثال ٥:

1- $(\forall t)[RtP\supset Rt(\forall t')(Rt'Q\supset Rt'\underline{S})]$ [۷][1]	
2- $(\forall t)[Rt\underline{S}\supset RtT)$	
$\therefore\ (\forall t)[RtP\supset Rt\,(\forall t')(Rt'Q\supset Rt'T)]$	
3- RtP	ف
4- $RtP\supset Rt(\forall t')(Rt'Q\supset Rt'S)$	(ح∀)(۱)
5- $Rt(\forall t')(Rt'Q\supset Rt'S)$	(ح⊃)(٤)(۳)
6- $(\forall t')\,Rt(Rt'Q\supset Rt'S)$	(ق٥)(٥)
7- $Rt(Rt'Q\supset Rt'S)$	(ح∀)(٦)
8- $Rt\,Rt'\,Q\supset RtRt'S$	(ق۷)(۷)
9- $Rt'\,Q\supset Rt'S$	(ق۳)(۸)
10- $Rt'\,S\supset Rt'T$	(ح∀)(۲)
11- $Rt'\,Q\supset Rt'T$	(ق.ش)(۹)(۱۰)
12- $RtRt'\,Q\supset RtRt'\,T$	(ق۳)(۱۱)
13- $Rt(Rt'\,Q\supset Rt'\,T)$	(ق۷)(۱۲)
14- $(\forall t')\ Rt(Rt'\,Q\supset Rt'\,T)$	(م∀)(۱۳)
15- $Rt(\forall t')(Rt'\,Q\supset Rt'\,T)$	(ق٥)(١٤)
16- $RtP\supset Rt(\forall t')(Rt'\,Q\supset Rt'\,T)$	(م⊃)(۱۵،۳)
17- $(\forall t)[RtP\supset Rt\,(\forall t')(Rt'\,Q\supset Rt'\,T)]$	(م∀)(۱٦)

۱. المصدر نفسه، ص ۱۵٤

«کلما کان کل ا ب فکلما کان ج د فـهـز ف ج ط، ینتج کلما کان ا ب فکلما کان ج د ف ج ط»

۷-۲-صورت دوم:(منفصله-منفصله)

مثال ٦:(حد وسط جزء تام)

1- $(\forall t)[RtP \vee \sim RtQ)$

2- $(\forall t)[RtQ \vee \sim RtS)$

$\therefore (\forall t)(RtP \vee \sim RtS)$

3- $RtP \vee \sim RtQ$	(ح∀)(١)
4- $RtQ \vee \sim RtS$	(ح∀)(٢)
5- $\sim RtQ \vee RtP$	(جا)(٣)
6- $\sim RtS \vee RtQ$	(جا)(٤)
7- $RtQ \supset RtP$	(اس)(٥)
8- $RtS \supset RtQ$	(اس)(٦)
9- $RtS \supset RtP$	(ق.ش)(٨)(٧)
10- $\sim RtS \vee RtP$	(اس)(٩)
11- $RtP \vee \sim RtS$	(جا)(٩)
12- $(\forall t)(RtP \vee \sim RtS)$	(م∀)(١١)

مثال ۷:(حد وسط جزء ناقص)

1- $(\forall t)[RtP \vee Rt(\forall x)(Gx \supset \underline{D}x)]$ [١٠]

2- $(\forall t)[Rt(\forall x)(\underline{D}x \supset Hx) \vee RtQ]$

$\therefore (\forall t)[RtP \vee Rt(\forall x)(Gx \supset Hx) \vee RtQ]$

3- $RtP \vee Rt(\forall x)(Gx \supset Dx)$	(ح∀)(١)
4- $Rt(\forall x)(Dx \supset Hx) \vee RtQ$	(ح∀)(٢)

5- RtP	ف
6- RtP ∨ Rt(∀x)(Gx⊃Hx) ∨RtQ	(م∨)(٥)
7- Rt(∀x) (Gx⊃Dx)	ف
8- Rt (∀x)(Dx⊃Hx)	ف
9- (∀x)Rt (Gx⊃Dx)	(ق٥)(٧)
10- (∀x)Rt (Dx⊃Hx)	(ق٥)(٨)
11- Rt(Gx⊃Dx)	(ح∀)(٩)
12- Rt(Dx⊃Hx)	(ح∀)(١٠)
13- RtGx⊃ RtDx	(ق٧)(١١)
14- RtDx⊃ RtHx	(ق٧)(١٢)
15- RtGx⊃RtHx	(ق.ش)(١٣)(١٤)
16- Rt(Gx⊃ Hx)	(ق٧)(١٥)
17- (∀x)Rt(Gx⊃Hx)	(م∀)(١٦)
18- Rt(∀x) (Gx⊃Hx)	(ق٥)(١٧)
19- RtP ∨ Rt(∀x)(Gx⊃Hx) ∨RtQ	(م∨)(١٩)
20- RtQ	ف
21- RtP ∨ Rt(∀x)(Gx⊃Hx) ∨RtQ	(م∨)(٢٠)
22- RtP ∨ Rt(∀x)(Gx⊃Hx) ∨RtQ	(ح∨)(٤)(١٩،٨)(٢١،٢٠)
23- RtP ∨ Rt(∀x)(Gx⊃Hx) ∨RtQ	(ح∨)(٣)(٦،٥)(٢٢،٧)
24- (∀t)[RtP ∨ Rt(∀x)(Gx⊃Hx) ∨RtQ]	(م∀)(٢٣)

۷-۳-صورت سوم:(متصله – منفصله)

مثال ۸:

1- $(\forall t)[RtP \supset Rt(\forall x)(Gx \supset \underline{D}x)]$ [٤]

2- $(\forall t)[Rt(\forall x)(\underline{D}x \supset Tx) \vee RtQ]$

$\therefore (\forall t)\{RtP \supset Rt\,[\sim Q \supset (\forall x)(Gx \supset Tx)]\}$

3- RtP	ف
4- $\sim RtQ$	ف
5- $RtGx$	ف
6- $RtP \supset Rt\,(\forall x)(Gx \supset Dx)$	(ح∀)(۱)
7- $Rt(\forall x)(Gx \supset Dx)$	(ح⊃)(۶)(۳)
8- $Rt\,(\forall x)(Dx \supset Tx) \vee RtQ$	(ح∀)(۲)
9- $\sim Rt(\forall x)\,(Dx \supset Tx) \supset RtQ$	(ن م)و(اس)(۸)
10- $\sim RtQ \supset Rt(\forall x)\,(Dx \supset Tx)$	(عک)و(ح~)(۹)
11- $Rt(\forall x)\,(Dx \supset Tx)$	(ح⊃)(۱۰)(٤)
12- $(\forall x)\,Rt\,(Gx \supset Dx)$	(ق۵)(۷)
13- $(\forall x)\,Rt\,(Gx \supset Tx)$	(ق۵)(۱۱)
14- $Rt(Gx \supset Dx)$	(ح∀)(۱۲)
15- $Rt(Gx \supset Tx)$	(ح∀)(۱۳)
16- $RtGx \supset RtDx$	(ق۷)(۱٤)
17- $RtDx \supset RtTx$	(ق۷)(۱۵)
18- $RtDx$	(ح⊃)(۱۶)(۵)
19- $RtTx$	(ح⊃)(۱۷)(۱۸)
20- $RtGx \supset RtTx$	(م⊃)(۱۹،۵)
21- $Rt(Gx \supset Tx)$	(ق۷)(۲۰)
22- $(\forall x)Rt(Gx \supset Tx)$	(م∀)(۲۱)
23- $Rt(\forall x)\,(Gx \supset Tx)$	(ق۵)(۲۲)
24- $\sim RtQ \supset Rt(\forall x)\,(Gx \supset Tx)$	(م⊃)(۲۳،٤)
25- $Rt\sim Q \supset Rt(\forall x)\,(Dx \supset Tx)$	(ق۲)(۲٤)
26- $Rt[\sim Q \supset (\forall x)\,(Gx \supset Tx)]$	(ق۷)(۲۵)
27- $RtP \supset Rt[\sim Q \supset (\forall x)\,(Gx \supset Tx)]$	(م⊃)(۲۶،۳)
28- $(\forall t)\{RtP \supset Rt[\sim Q \supset (\forall x)\,(Gx \supset Tx)]\}$	(م∀)(۲۷)

قبل از ذکر مثالهای صورت چهارم (متصله – حملیه) و صورت پنجم (منفصله – حملیه) ذکر یک نکته مهم ضروری است. قضیه حملیه در مثالهای ذکر شده در متون منطقی همگی بدون سور زمانی در نظر گرفته می‌شوند. به عبارت دیگر ساختار کلی استدلال در این دو صورت به شکل زیر است:

مقدمه حملیه بدون سور زمانی
مقدمه متصله یا منفصله با سور زمانی
نتیجه متصله یا منفصله با سور زمانی

واضح است به علت ذکر نشدن سور زمانی در مقدمه حملیه منطقاً نمی‌توان نتیجه را متصف به سور زمانی کرد. بنابراین استخراج ضروب معتبر این دو صورت در صورتی میسر است که مقدمه حملیه با سور زمانی فرمول‌بندی شود، یعنی داریم:

(همیشه) هر الف ب است $(\forall t)Rt(\forall x)(Ax\supset Bx)$

۴-۷-صورت چهارم: (متصله – حملیه)

مثال ۹:

1- $(\forall t)Rt(\forall x)(\underline{D}x\supset Hx)$

2- $(\forall t)[RtP\supset Rt(\forall x)(Gx\supset \underline{D}x)]$ [V][1]

۱. المصدر، نفسه، ص ۱۶۸

$\therefore (\forall t)[RtP \supset Rt(\forall x)(Gx \supset Hx)]$

3- RtP	ف
4- $Rt(\forall x)(Dx \supset Hx)$	(ح∀)(۱)
5- $RtP \supset Rt(\forall x)(Gx \supset Dx)$	(ح∀)(۲)
6- $Rt(\forall x)(Gx \supset Dx)$	(ح⊃)(۵)(۳)
7- $(\forall x)Rt(Dx \supset Hx)$	(ق۵)(٤)
8- $(\forall x)Rt(Gx \supset Dx)$	(ق۵)(٦)
9- $RtDx \supset RtHx$	(ح∀)(ق۷)(۷)
10- $RtGx \supset RtDx$	(ح∀)(ق۷)(۸)
11- $Rt(\forall t)(Gx \supset Hx)$	(ق.ش)(ق۷)(م∀)(ق۵)(۱۰)(۹)
12- $RtP \supset Rt(\forall x)(Gx \supset Hx)$	(م⊃)(۱۱،۳)
13- $(\forall t)[RtP \supset Rt(\forall x)(Gx \supset Hx)]$	(م∀)(۱۲)

۷-۵-صورت پنجم: (منفصله - حملیه)

مثال ۱۰:

1- $(\forall t)Rt(\forall x)(Gx \supset \underline{B}x)$

2- $(\forall t)[Rt(\forall x)(\underline{B}x \supset Ax) \vee RtP]$ [V][1]

«کلما کان ا ب فکل ج د و کل د هـ ینتج کلما کان ا ب فکل ج هـ»

۱. المصدر نفسه، ص ۱۷۳

$\therefore\ (\forall t)[Rt(\forall x)(Gx \supset Ax) \vee RtP]$

3- $Rt\,(\forall x)(Gx \supset Bx)$	(ح∀)(۱)
4- $Rt(\forall x)(Bx \supset Ax) \vee RtP$	(ح∀)(۲)
5- $Rt(\forall x)(Bx \supset Ax)$	ف
6- $(\forall x)Rt\,(Gx \supset Bx)$	(ق۵)(۳)
7- $(\forall x)Rt\,(Bx \supset Ax)$	(ق۵)(۵)
8- $RtGx \supset RtBx$	(ح∀)(ق۷)(۶)
9- $RtBx \supset RtAx$	(ح∀ق۷)(۷)
10- $RtGx \supset RtAx$	(ق.ش)(۸)(۹)
11- $(\forall x)Rt(Gx \supset Ax)$	(ق۷)(م∀)(۱۰)
12- $Rt\,(\forall x)(Gx \supset Ax)$	(ق۵)(۱۱)
13- $Rt(\forall x)(Gx \supset Ax) \vee RtP$	(م∨)(۱۲)
14- RtP	ف
15- $Rt(\forall x)(Gx \supset Ax) \vee RtP$	(م∨)(۱۴)
16- $Rt(\forall x)(Gx \supset Ax) \vee RtP$	(ح۷)(۴)(۱۳،۵)(۱۵،۱۴)
17- $(\forall t)[Rt(\forall x)(Gx \supset Ax) \vee RtP]$	(م∀)(۱۶)

مثالهای فوق را در نظام QK نیز می‌توان صورت بندی کرد. در آن صورت بـرای فرمول‌بنـدی محصورات چهارگانه شرطیه باید قالبهای زیر را به کار گرفت.

$$(\forall t)\ Rt\phi = \mathbf{H}\ \phi \wedge \phi \wedge \mathbf{G}\phi$$
$$(\exists t)\ Rt\phi = \mathbf{P}\ \phi \vee \phi \vee \mathbf{H}\phi$$

به عنوان مثال برای فرمول‌بندی موجبه کلیه متصله و سالبه جزئیه منفصله داریم:

$$A:\ (\forall t)\ (RtP \supset RtQ) \Rightarrow (\forall t)\ Rt(P \supset Q) \Rightarrow \mathbf{H}\ (P \supset Q) \wedge (P \supset Q) \wedge \mathbf{G}(P \supset Q)$$
$$O:\ (\exists t)\ ({\sim}RtP \wedge {\sim} RtQ) \Rightarrow (\exists t)Rt\ ({\sim}P \wedge {\sim}Q) \Rightarrow \mathbf{P}\ ({\sim}P \wedge {\sim}Q) \vee ({\sim}P \wedge {\sim}Q) \vee F({\sim}P \wedge {\sim}Q)$$

«کل ج ب و دائما اما کل به اا و هـ ز ینتج دائما اما کل ج اا و هـ ز»

۸-نتیجه‌گیری

همان گونه که در مقاله حاضر بر آن تأکید شد «نظریه قیاس اقترانی شرطی ابن سینا» یکی از ابداعات و نوآوریهای مهم در تاریخ منطق صوری محسوب می‌شود که هیچ سابقه‌ای در سنت ارسطویی و رواقی-مگاری نداشته است. همچنین مشاهده شد بسیاری از صورتهای استدلالی طرح شده در این نظریه از دیدگاه منطق محمولات درجه اول و منطق زمان قابل تبیین و توجیه است. در عین حال می‌توان دریافت که نظریه مزبور از دیدگاه منطق جدید کامل و عاری از نقص نیست و پاره‌ای مثالهای غیر قابل توجیه و نادرست نیز در متون مربوط یافت می‌شود که این خود به نبود یک نظام استنتاجی قوی و کارآمد در پی‌جویی محاسبات منطقی در منطق سنتی بر می‌گردد.

۹-منابع

[1] Rescher, N., "Arabic logic", in *Encyclopedia of Philosophy*, Paul Edward(Ed.), Vol.4, USA.Macmillan Company, 1972, p.527

هم چنین رجوع کنید به:

Rescher, N., "Avicenna on the logic of conditional propostion", *Notre Dame Journal of Formal Logic*, Vol. 4, 1963, pp.48-58.

[۲] ابن سینا، الاشارات و التنبیهات، ج ۱، دفتر نشر الکتاب، ۱۴۰۲ هـ. ق. ص. ۲۳۵.

[3] Rescher. N., Arquhart A., *Temporal Logic*, New York, Springer Verlag, 1971, pp.38-39,52,235-238.

[٤] الحلی، جمال الدین، *الجوهر النضید فی شرح منطق التجرید*، قم، انتشارات بیدار، ۱۳۶۳ ش. صص. ٤٩-٥٠، ١٥١، ١٦٥.

[٥] الارموی، سراج الدین، *مطالع الانوار*، علی هامش: الرازی، قطب الدین، لوامع الاسرار فی شرح مطالع الانوار القاهره، مطبعه البسناوی ۱۳۰۳ ق، صص. ۲٤۰-۲٤۱.

[٦] ابن سینا، *منطق الشفاء*، المرجع السابق، ص. ۳٦٦.

[۷] المصدر نفسه، صص. ١٥٤-٣٨٥.

[8] Rescher, N, "Avicenna on the logic of conditional proposition, Notre Dame Journal Logic, Vol 4, 1963. pp.51-52.

[۹] ابن سینا، *منطق الشفا*، القیاس، المرجع السابق، ص. ۳۸۵.

[۱۰] الرازی قطب الدین، الشمسیه، قم، منشورات الرضی، ۱۳٦۳ ش، ص. ۱٦۰.