

## آیا شرطی‌های خبری غیرتابع ارزشی هستند؟

مسعود الوند\*

### چکیده

ناهمخوانی ادات ربط زبان طبیعی و ادات زبان منطق کلاسیک در تابع ارزشی بودن، موجب شده است تا برخی گمان کنند که زبان منطق کلاسیک در بازنمایی جملات زبان طبیعی و صورتبندی استدلال‌های این زبان ناتوان است. در این مقاله تلاش می‌شود تا نشان داده شود که زبان منطق کلاسیک یکسره از آن صورت بندی عاجز نیست و مدعای مخالفان توانایی زبان منطق در بازنمایی جملات و استدلال‌های زبان طبیعی، کامل نیست. دفاعیات در این زمینه به دو دسته دفاعیات مستقیم و غیر مستقیم تقسیم میشوند. اگرچه نظریه گرایس در این زمینه یک نقطه عطف برای دفاع غیر مستقیم محسوب میشود، در این مقاله به طرح بخشی از دفاعیات مستقیم در برابر مدافعان نا همخوانی استدلال‌های صوری شده زبان منطق با زبان طبیعی می‌پردازیم: ابتدا با ذکر استدلال‌های استراسون در مخالفت با بازنمایی جملات زبان طبیعی توسط زبان منطق کلاسیک به دفاعیات کلارک خواهیم پرداخت و سپس چالش‌های یانگ در مقابل کلارک و پاسخ‌های کلارک را خواهیم دید.

**کلیدواژه‌ها:** منطق جملات، ادات تابع ارزشی، زبان طبیعی، زبان صوری، استلزام معنایی، استلزام تابع ارزشی، دلالت ضمنی، ادات منطقی.

### ۱. مقدمه

اغلب طرفداران منطق کلاسیک برآنند که با ترجمه جملات زبان طبیعی به زبان صوری منطق، ساخت منطقی جملات بر ملا می‌شود و از این رو اعتبار استنتاجها، خالی از هرگونه ابهام و ابهام زبان طبیعی، در زبان صوری منطق مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. با این حال رفتار

\* دانشجوی دکتری رشته منطق با رویکرد فلسفی، دانشگاه اصفهان، alvandm@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۷/۱۶، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۱/۱۸

ادات ربط زبان طبیعی، گاه با ادات ربط تابع ارزشی زبان منطق جملات بسیار متفاوت است و ممکن است بررسی اعتبار استنتاجهای زبان طبیعی با محک اعتبار استنتاجها در زبان صوری منطق را دچار اختلال کند.

برای مثال چنانکه از جدول ارزش  $P \wedge Q$  بر می آید، ارزش صدق  $P \wedge Q$  و  $Q \wedge P$  یکسان است و در صورت صدق  $P \wedge Q$ ، بلافاصله می توان نتیجه گرفت که  $Q \wedge P$  هم صادق خواهد بود. اما اگر در جمله مرکب "حسن در سال ۱۳۸۹ وفات یافت و در تهران به خاک سپرده شد"، "و" را معادل  $\wedge$  منظور کنیم و هر کدام از جملات "حسن در سال ۱۳۸۹ وفات یافت" را با  $P$  و "حسن در تهران به خاک سپرده شد" را با  $Q$  نمایش دهیم، در صورت صدق جملات فوق، صدق ساخت " $Q \wedge P$ " بدیهی می نماید ولی " $P \wedge Q$ " به این معنی خواهد بود که "حسن در تهران به خاک سپرده شد و در سال ۱۳۸۹ وفات یافت" و صدق ساخت مذکور پذیرفتنی نمی نماید چرا که ظاهراً این معنی را می دهد که حسن زنده به گور شده است!

خصوصیت تابع ارزشی بودن ادات ربط زبان منطق جملات و تفاوت رفتار معادل زبان طبیعی آنها منحصر به ادات " $\wedge$ " نبوده و در مورد سایر ادات " $\sim$ "، " $\vee$ " و علی الخصوص " $\supset$ " نیز به چشم می خورد. ملاحظه جدول ارزش " $\supset$ "، که گاه استلزام تابع ارزشی (material implication) نیز خوانده می شود، و عدم انطباق آن با شروط صدق جملات شرطی زبان طبیعی موجب شده که طرح بررسی استنتاجهای زبان طبیعی در زبان صوری منطق، طرحی ناقص به نظر برسد. بر اساس جدول ارزش ادات ربط " $\supset$ " جمله  $Q \supset P$  تنها زمانی کاذب است که مقدم ( $P$ ) صادق و تالی آن ( $Q$ ) کاذب باشد و در بقیه حالتها خصوصاً زمانی که مقدم کاذب باشد (اعم از اینکه تالی صادق باشد یا کاذب) جمله ای صادق خواهد بود. در اینصورت برای مثال جمله شرطی خلاف واقع "اگر اسنودن در مورد سیا افشاگری نمی کرد، فرد دیگری افشاگری می کرد"، با توجه به کذب مقدم آن، صادق خواهد بود (و بنابراین تمام شرطی های خلاف واقع صادق خواهند بود) و حال آنکه بطور شهودی آن را صادق نمیدانیم. برای مثالی دیگر ظرف آب  $A$  را در نظر بگیرید که هیچ گاه آنرا حرارت نداده و نخواهیم داد، که در اینصورت بر اساس جدول ارزش  $\supset$  جمله "اگر ظرف آب  $A$  را تا دمای ۹۰ درجه حرارت دهیم، آنگاه یخ می زند" با توجه به کذب مقدم آن جمله ای صادق خواهد بود ولی از نظر شهودی آنرا صادق نمی دانیم؛ یا در مثالی معروف ([8] p.92) چنین آمده است که با وجود برقراری  $p \supset q$ ،  $p \supset r$

آیا شرطی‌های خبری غیرتابع ارزشی هستند؟ ۳

نتیجه‌گیری زیر (به شرط آنکه تنها دو نفر در انتخابات شرکت داشته و حتماً یکی انتخاب شود) درست نمی‌نماید:

- اگر بیژن قبل از انتخابات بمیرد، منیژه برنده انتخابات خواهد بود.
- اگر منیژه برنده انتخابات باشد، بیژن بعد از انتخابات از صحنه عمومی محو خواهد شد.

بنابراین، اگر بیژن قبل از انتخابات بمیرد، بعد از انتخابات از صحنه عمومی محو خواهد شد.

البته تقریباً همه آنها که از تابع ارزشی بودن جملات شرطی خبری دفاع می‌کنند برآنند که نمی‌توان شروط صدق استلزام تابع ارزشی را بر شرطی‌های خلاف واقع اعمال نمود و این نوع شرطی‌ها از شروط صدق استلزام تابع ارزشی تبعیت نمی‌کنند. با این حال در مقابل رأی به عدم تبعیت شرطی‌های خبری در زبان طبیعی از شروط صدق استلزام تابع ارزشی دو نوع دفاع صورت گرفته است. یک دسته از این دفاعیات که به دفاعهای غیر مستقیم (indirect) مشهورند، قبول دارند که با قرائت استلزام تابع ارزشی از شرطی‌های خبری در زبان طبیعی، جملاتی صادق خواهند بود که از پذیرش صدق آنها اکراه داریم، ولی این اکراه را بواسطه کذب آن جملات نمی‌دانند بلکه ناشی از دلالت ضمنی (implicature) آنها محسوب می‌کنند.<sup>۱</sup> در دسته دوم دفاعیات، استدلالهایی که در تأیید تابع ارزشی نبودن شرطی‌های خبری زبان طبیعی ارائه شده‌اند، مورد چالش قرار می‌گیرند و نشان داده می‌شود که هیچکدام در مدعای خود موفق نیستند. در ادامه با طرح نقدهای استراسون<sup>۲</sup> به قرائت استلزام تابع ارزشی از شرطی‌های خبری زبان طبیعی به ارائه بعضی دفاعیات مستقیم از جمله دفاعیات مایکل کلارک<sup>۳</sup> در مقابل این گونه نقدها پرداخته و در شکلی دیالکتیکی به نقد آراء کلارک از جانب جان یانگ<sup>۴</sup> و پاسخهای کلارک خواهیم پرداخت. لازم است که در مورد آنچه در پی می‌آید به نکته‌ای اشاره کنم. در جای جای این مقاله از رابطه استلزام معنایی (entailment) نام برده شده که برای جلوگیری از تکرار آن از نماد  $\models$  استفاده شده است؛ بدیهی است که خواننده خود از سیاق متن تشخیص خواهد داد که استلزام معنایی مذکور در زبان طبیعی صورت گرفته یا در زبان صوری منطق (گو اینکه این رابطه در هر دو زبان به یک معنی است).

## ۲. آیا شرطی‌های خبری در زبان طبیعی تابع ارزشی خود نیستند؟

### ۱.۲ استراسون و شرطی‌های خبری

از نظر استراسون شرطی‌های خبری در زبان طبیعی که بصورت " اگر ... آنگاه " نگاشته می‌شوند، زمانی ساخته می‌شوند که صدق مقدم را نمی‌دانیم ولی با برداشتن یک گام به جلو و فرض صدق آن به جمله دیگری می‌رسیم که البته صدق آنرا هم نمی‌دانیم. در اینصورت هرگاه به شرطی‌های " اگر p آنگاه q " نسبت صدق می‌دهیم، منظورمان معقول (reasonable) است و نه صادق (p.83 [1]). در واقع از نظر استراسون اگر قرار باشد که ترجمه " اگر p آنگاه q " در زبان طبیعی بصورت "  $p \supset q$  " ترجمه‌ای صحیح و شروط صدق "  $p \supset q$  " برای " اگر P آنگاه q " برقرار باشد باید رابطه استلزام معنایی زیر برقرار باشد:

" اگر p آنگاه q "  $\models$  "  $p \supset q$  "

اما از نظر استراسون چنین رابطه‌ای برقرار نیست چرا که صرف کذب مقدم یا صدق تالی شرط کافی برای صدق "  $p \supset q$  " هستند، درحالی‌که هیچکدام از این دو شرط برای صدق شرط خبری " اگر p آنگاه q " کافی نیستند (p.84 [1])، (و این یعنی اینکه ممکن است مقدمه استنتاج معنایی فوق صادق و نتیجه کاذب باشد که در اینصورت این استنتاج معتبری نخواهد بود). برای مثال استلزام تابع ارزشی زیر را در نظر بگیرید:

جرج بردن نخست وزیر است  $\supset$  چارلز اول در سال ۱۶۳۰ اعدام شد (A)

جمله مرکب فوق فقط بدان جهت که مقدم و تالی (و بهتر است بگوییم فقط مقدم آن) کاذب است، جمله‌ای صادق خواهد بود اما استراسون معتقد است (p.84 [1]) که نمی‌توان صدق شرطی طبیعی متناظر آن را پذیرفت:

(B) اگر چارلز اول در سال ۱۶۳۰ اعدام شد، آنگاه جرج براون نخست وزیر است.

زیرا از نظر او کاربرد استاندارد از شرطی‌ها در زبان طبیعی متضمن دو امر است: الف) اولاً شرطی‌ها متضمن ارتباطی میان مقدم و تالی هستند که ورای روابط ارزش صدق مورد لزوم برای استلزام تابع ارزشی است؛ بطوریکه ارتباط مذکور توجیه‌کننده آنستکه صدق مقدم مبنایی خوب برای پذیرش صدق تالی است و ب) بکار بردن شرطی‌ها در زبان طبیعی به معنی عدم یقین یا عدم باور به صدق مقدم و تالی آنهاست (p.88 [1]). در اینصورت اگر کسی (B) را اظهار کند و مراد او تضمینات الف و ب باشد و هر دو این

آیا شرطی‌های خبری غیرتابع ارزشی هستند؟ ۵

تضمنات در اظهار (B) برآورده نشوند (چنانکه نمی‌شوند)، آنگاه آنچه او می‌گوید هم کاذب است. بنابراین، اگر مقدم و تالی را در (A) را با p و q نمایش دهیم:

"اگر p آنگاه q"  $\neq$  " $p \supset q$ "

استدلال دیگر استراسون (p.87 [1]) برای ناهمخوانی " $P \supset q$ " در زبان صوری منطقی و "اگر p آنگاه q" در زبان طبیعی آنستکه، در حالیکه جمله [ (اگر p آنگاه q) & (اگر p آنگاه  $\sim q$ ) ] در زبان طبیعی یک راستگو (یا به تعبیر استراسون صدق تحلیلی) است، جمله [  $(\sim q) \wedge (p \supset q)$  ] در زبان طبیعی هم ارز با  $p \sim \sim p$  است. در واقع از نظر استراسون  $p \supset q$  و  $p \supset \sim q$  از نظر منطقی جملاتی سازگارند (consistent) (وقتی p کاذب باشند، هر دو صادقند) ولی جملات "اگر p آنگاه q" و "اگر p آنگاه  $\sim q$ " در زبان طبیعی متناقضند (contradiction):

- "اگر باران بیارد، مسابقه لغو خواهد شد"

- "اگر باران بیارد، مسابقه لغو نخواهد شد."

## ۲.۲ استراسون و کلارک

از نظر کلارک حتی اگر بپذیریم که در بیان شرطی‌های طبیعی تضمینات دوگانه فوق را منتقل می‌کنیم، آنگاه چنین نیست که برآورده شدن این تضمینات از جمله **شروط صدق آنچه باشد که شخص اظهار می‌کند** (p.34 [3]). در واقع به عقیده کلارک اگر استلزامات الف و ب نتیجه منطقی اظهار شخص باشند و رابطه استلزام معنایی بین آنها برقرار باشد، در اینصورت با توجه به تعریف رابطه استلزام معنایی، برآورده نشدن و کذب آن تضمینات به معنی کذب اظهاریه شخص خواهد بود. اما اگر استلزامات مذکور غیر از آن باشند (و به بیان دقیق‌تر از نوع دلالت‌های ضمنی یا غیر منطقی محاوره‌ای باشند) شرط صدق این استلزامات برای صدق اظهاریه شخص نه لازم است و نه کافی (همان). فردی که B را اظهار می‌کند، ممکن است در بیان ارتباطی میان مقدم و تالی که توجیه‌کننده پذیرش صدق تالی بر اساس پذیرفتن صدق مقدم است، ناموفق باشد ولی از نظر منطقی جمله کاذبی اظهار نکرده است.

بنابراین از نظر کلارک استدلال استراسون در بهترین حالت، ناقص است؛ صرف این واقعیت که اظهار کردن " اگر  $p$  آنگاه  $q$  " استلزامات خاصی را منتقل می‌کند، برای اثبات ادعای استراسون کافی نیست، و همچنین باید نشان دهد که این استلزامات از نوع استلزام معنایی یا چیزی شبیه آن هستند(همان).

کلارک در رد استدلال دوم استراسون معتقد است که الگوهای شرطی " اگر  $p$  آنگاه  $q$  " و " اگر  $p$  آنگاه  $q \sim$  " برخلاف ظاهرشان ناسازگار نیستند؛ زیرا در صورت ناسازگاری، باید هر جفت جمله شرطی با ساختهای مذکور ناسازگار باشد و برای رد این ادعا کفایت نشان داده شود که یک جفت جمله شرطی با این دو ساخت وجود دارد که ناسازگار نیستند [3] (p. 35). کلارک برای این منظور جملات زیر را معرفی می‌کند.

(c) مسابقه لغو نخواهد شد

(D) در روز مسابقه هر موقع باران بیارد، مسابقه لغو می‌شود.

(E) اگر باران بیارد، مسابقه لغو خواهد شد.

(F) اگر باران بیارد، مسابقه لغو نخواهد شد.

C و D به نظر سازگارند. بعلاوه کلارک مدعی است  $C \models F$ ؛ زیرا، اینکه مسابقه لغو نخواهد شد، نتیجه می‌دهد که هر اتفاقی در واقع امر (in fact) رخ دهد، مسابقه لغو نخواهد شد ( فعل بکار برده شده در F ناظر بر امور مقدر نیست و نمی‌گوید اگر باران می‌بارد، مسابقه لغو نمی‌شد). همچنین روشن است که

$D \models E$ . حال اگر  $C \models F$  و  $D \models E$ ، می‌توان نتیجه گرفت که:

$C \text{ و } D \not\models E \& F$

در اینصورت از آنجا که C و D با هم سازگارند، با توجه به رابطه استلزام معنایی بین E & F و مقدمات C و D، E و F باید با هم سازگار باشند؛ چه اگر C و D با هم سازگار و E & F یک تناقض باشد، بطور منطقی این امکان وجود دارد که C و D هر دو صادق باشند، درحالی‌که E & F کاذب است و در اینصورت  $C \text{ و } D \models E \& F$  که متناقض با نتیجه فوق است.

## ۳.۲ یانگ و کلارک

از نظر یانگ گام قابل اعتراض در استدلالی که مثال نقض فوق در آن آمده، گامی است که در آن کلارک ادعا می‌کند:  $C \models F$  [5] p.58. به زعم کلارک از C چنین بر می‌آید که هر اتفاقی رخ دهد، مسابقه لغو نخواهد شد. اما از نظر یانگ اشتباه است که این را یک اصل کلی بدانیم که: "اگر P آنگاه هر اتفاقی رخ دهد" P (همان).

در واقع جمله "مسابقه لغو نخواهد شد" از نظر منطقی دارای قدرتی یکسان با این جمله نیست که "هر اتفاقی رخ دهد، مسابقه لغو نخواهد شد". بعلاوه، احتمالاً بر اساس پیش‌بینی هوای مطلوب در روز مسابقه، می‌توان باور کرد که مسابقه لغو نخواهد شد و همزمان بطور سازگاری نپذیرفت که "اگر باران بیارد، مسابقه لغو نخواهد شد"؛ در حالیکه بنابر ادعای کلارک با پذیرش صدق C، جز با درگیر شدن در ناسازگاری، نمی‌توان صدق F را رد کرد (همان).

پاسخ کلارک به این اعتراض یانگ آنست که اگر زمان مسابقه را یک گام به عقب برگردانیم و خود را در موقعیت بعد از مسابقه قرار دهیم، مثلاً با دیدن نتیجه مسابقه در روزنامه، گزاره‌های C و F را به ترتیب بصورت زیر اظهار خواهیم کرد:

(CC) مسابقه لغو نشد

(FF) اگر باران باریده، مسابقه لغو نشد

در اینصورت به نظر می‌رسد که وقتی (CC) را اظهار می‌کنیم، بلافاصله می‌توانیم صدق (FF) را قبول کنیم و چون  $(FF) \models (CC)$ ، نمی‌توانیم بطور سازگاری (CC) را قبول و (FF) را رد کنیم. کلارک با این تغییر موقعیت زمانی در اظهار C و F، معتقد است که اگر در موقعیت بعد از مسابقه نمی‌توانیم بدون ناسازگاری (FF) را رد کنیم، در موقعیت قبل از مسابقه هم نمی‌توانیم [4] p.78.

ولی یانگ معتقد است کسانی که جملات "اگر باران بیارد، مسابقه لغو خواهد شد" و "اگر باران بیارد، مسابقه لغو نخواهد شد" را اظهار می‌کنند، اساساً خود در موضع مخالف هم می‌یابند، حتی اگر بدانند که باران نمی‌بارد [5] p.59. در واقع از نظر یانگ اگر شرطی‌های مذکور از نوع استلزام تابع ارزشی بودند، صرف کذب مقدم (یا باران نیامدن) به تنازع میان اظهارکنندگان پایان می‌بخشید

(چون هر دو سخن صادقی می گفتند)، اما در زبان طبیعی چنین نیست (همان). برای مثال فرض کنید حسن میگوید:

(E) اگر باران بیارد، مسابقه لغو خواهد شد.

در صورتیکه (E) یک جمله شرطی از نوع استلزام تابع ارزشی بود، در مخالفت با سخن حسن نمی توانستیم بگوئیم که (F): اگر باران بیارد، مسابقه لغو نخواهد شد " زیرا پیشاپیش می دانستیم که E و F با هم سازگارند. بنابراین در مخالفت با سخن حسن فقط می توانستیم بگوئیم که: (E') چنین نیست که اگر باران بیارد، مسابقه لغو خواهد شد.

در اینصورت اگر (F) را بصورت " $p \supset q$ " و (E') را بصورت " $(p \supset q) \sim$ " نمایش دهیم، آنگاه (E) معادل با " $(p \wedge \sim q) \sim$ " و (E') معادل با " $(p \wedge \sim q)$ " خواهد بود. بنابراین با فرض سازگاری E و F، در مخالفت با E باید می گفتیم " $p \wedge \sim q$ ". اما یانگ مدعی است کسی که می خواهد با E مخالفت کند، لازم نیست که به حکمی قوی مبنی بر اینکه " باران خواهد بارید، ولی مسابقه لغو نخواهد شد  $p \wedge \sim q \equiv$ "، متعهد باشد (همان).

پاسخ کلارک آنستکه تخالف دو جمله فوق با ساخت " اگر p آنگاه q" و " اگر p آنگاه  $q \sim$ " ناشی از تناقض احتمالی در دلالت ضمنی یکی با جمله دیگر است نه ناسازگاری منطقی آنها (p.80 [4]); برای مثال فرض کنید احمد در مورد حسن این سخن را اظهار می کند که " حسن استاد دانشگاه تهران است " و علی در مخالفت با سخن احمد می گوید " حسن استاد دانشگاه شیراز است ". در این حالت مسلماً احمد و علی در بیان گزاره های فوق، خود را در موضع مخالف هم می یابند، ولی دو جمله فوق به هیچ وجه ناسازگاری منطقی ندارند؛ چه بسا حسن استاد پروازی باشد و در هر دو دانشگاه مشغول به تدریس باشد. اما حتی بدون این فرض هم آنچه اظهار می شود به هیچ وجه با هم ناسازگاری منطقی ندارند. ممکن است منظور علی در اظهار اینکه " حسن استاد دانشگاه شیراز است " آن باشد که " حسن استاد دانشگاه تهران نیست "، ولی دلالت ضمنی سخن علی و تناقض آن با سخن احمد به معنی ناسازگاری منطقی آنچه احمد و علی اظهار می کنند نیست (مثال از p.80 [4]). توجه کنید که استدلال فوق ربطی به ساخت غیر شرطی جملات اظهار شده ندارد و کلارک دو گزاره با ساخت " اگر p آنگاه q" و " اگر p آنگاه  $q \sim$ " ارائه می کند که اتفاقاً بخاطر کذب مقدم مشترکشان صدق هر دو گزاره بطور همزمان مشهود بوده و بنابراین سازگاری منطقی آنها را در پی خواهد داشت (p.79 [4]).



فرض کنید حسن برای دانشگاهی تقاضای کار ارائه داده است و تصمیم دارد که سمتی کمتر از استاد تمامی قبول نکند؛ اما دانشگاه مذکور به علت مشکلات مالی تصمیم ندارد که سمتی بالاتر از استادیاری، به حسن پیشنهاد کند. با این فرض که هیچکدام از دو طرف از تصمیم خود دست نمی‌کشند، مسلم خواهد بود که حسن پیشنهاد دانشگاه را قبول نمی‌کند. اکنون اگر احمد و علی به ترتیب، با توجه به تصمیم حسن و تصمیم دانشگاه، جملات زیر را اظها کنند:

احمد: "اگر حسن سمتی را در دانشگاه الف قبول کند، آن سمت، استاد تمامی خواهد بود"

علی: "اگر حسن سمتی را در دانشگاه الف قبول کند، آن سمت، استاد تمامی نخواهد بود"

در اینحالت نه احمد، بخاطر مطلع بودن از تصمیم حسن، و نه علی، بخاطر اطلاع از تصمیم دانشگاه، سخن خود را کاذب نمی‌داند و در واقع از آنرو که شرایط حاکم بر تصمیمات دو طرف بگونه‌ای است که اساساً حسن هیچ سمتی را در دانشگاه قبول نمی‌کند، صدق همزمان دو جمله فوق کاملاً مشهود بوده و مهمتر آنکه احمد و علی با اظهار جملات فوق خود را در موضع مخالف نمی‌یابند.

از نظر کلارک اگر کسی در مورد مثال مسابقه، در مقابل پذیرش صدق C از پذیرش صدق F اکراه داشته باشد یا ممکن است از آن جهت باشد که اظهار F به جای C مانع از اطلاع بخشی کافی در محاوره باشد یا می‌تواند از آن رو باشد که اظهار F در کنار C اطلاع بخشی بیش از حد نیاز در محاوره باشد.<sup>۷</sup> اما هر دوی این موارد ناشی از ناسازگاری دلالت ضمنی F با C است نه سازگاری منطقی F با C (p.78 [4]).

از جمله موارد ادعایی دیگر که توسط میچل در مورد ناهم خوانی رابطه استلزام تابع ارزشی "د" و "اگر ..... آنگاه" در زبان طبیعی و غیر تابع ارزشی بدون شرطی‌های طبیعی بیان شده است، عدم تطابق شرایط صدق جملات "  $p \supset p$  " و "اگر  $p$  آنگاه  $p$  " است. از نظر میچل در حالیکه "  $p \supset p$  " یک جمله ممکن الصدق هم ارز با P است جمله "اگر  $p$  آنگاه  $p$  " در زبان طبیعی یک تناقض است (p.67 [6]). اما کلارک باز هم ادعا می‌کند که می‌توان نشان داد ساخت "اگر  $p$  آنگاه  $p$  " برخلاف ظاهرش، خود متناقض نیست. برای این منظور استدلالی با استفاده ساخت مذکور ارائه می‌کند که این ساخت چاره‌ایی جز سازگاری نخواهد داشت (p.36 [3]). جملات متوالی زیر را در نظر بگیرید:

(G) اگر هوشنگ همسرش را ترک نکرده است، باید به اندازه کافی برای زندگی با او سرسخت شده باشد.

(H) اگر هوشنگ برای زندگی با همسرش به اندازه کافی سرسخت شده، به اندازه کافی برای ترک او جسارت پیدا کرده است.

(I) اگر هوشنگ برای ترک همسرش به اندازه کافی جسارت یافته است، او را ترک کرده است.

بنابراین (J) اگر هوشنگ همسرش را ترک نکرده است، او را ترک کرده است.

در اینجا یقیناً  $G, H, I \models J$  با هم سازگارند. در این صورت اگر J خود متناقض باشد، نمی‌تواند نتیجه منطقی G, H, I باشد و بنابراین حتماً جمله ایی سازگار است. اما یانگ برای دفاع از قرائت غیر تابع ارزشی از "اگر P ~ آنگاه P" و رد مثال نقض کلارک معتقد است که با استفاده از قاعده تعدی در مورد شرطی های طبیعی (که کلارک از مثال نقض فوق از آن استفاده کرده است) و قاعده عکس نقیض در مورد H و I به طور منطقی می‌توان نتیجه گرفت که "اگر هوشنگ به اندازه کافی برای زندگی با همسرش سرسخت شده، او را ترک کرده است"، که عکس نقیض آن به صورت: (G) گر هوشنگ همسرش را ترک نکرده است، به اندازه کافی برای زندگی با او سرسخت نشده است" خواهد شد. در این صورت، با توجه به ساخت G و G، که از الگوی "اگر P آنگاه q" و "اگر p آنگاه q ~" پیروی می‌کنند<sup>۴</sup>، و ناسازگاری اثبات شده قبلی آن‌ها از نظر یانگ، از ناسازگاری مقدمات چنین بر می‌آید که نتیجه هم باید ناسازگار باشد و بنابراین مثال نقض کلارک نمی‌تواند خود متناقضی بودن ساخت "اگر p ~ آنگاه p" و تابع ارزشی نبودن آن را رد کند (p.60 [5]).

کلارک با پذیرش مقدمات استدلال یانگ نتیجه منفی آن را به خود او باز می‌گرداند (p.81 [4]). کلارک معتقد است که اگر رابطه تعدی و عکس نقیض را در مورد شرطی های طبیعی بپذیریم، از خود متناقض بودن ساخت "اگر p ~ آنگاه p" به طور منطقی می‌توان نتیجه گرفت که ساخت های "اگر P آنگاه q" و "اگر P آنگاه q ~" ناسازگارند. برای این منظور فرض کنیم "اگر p ~ آنگاه q" و "اگر p ~ آنگاه q ~" صادق باشند: بنابراین اگر عکس نقیض شرطی دوم را به دست آوریم و نقض دوگانه را حذف کنیم، جمله "اگر q آنگاه P" حاصل خواهد شد که با عطف آن به گزاره شرطی اول نتیجه خواهیم گرفت که "اگر p ~ آنگاه p" جمله ای صادق است. در این صورت اگر "اگر p ~ آنگاه p" خود

متناقض باشد آنگاه منطقاً دو فرض اولیه یا نمونه جانشین‌های آن‌ها به صورت "اگر  $\sim\sim p$  آنگاه  $q$ " و "اگر  $\sim\sim p$  آنگاه  $\sim q$ " متناقضند و بنابراین به طور منطقی "اگر  $P$  آنگاه  $q$ " و "اگر  $P$  آنگاه  $\sim q$ " متناقض و ناسازگار خواهند بود. در این صورت با توجه به استدلال قبلی کلارک در رد ناسازگاری این دو ساخت با مقدم مشترک، به طور منطقی خود متناقض بودن ساخت "اگر  $\sim p$  آنگاه  $p$ " هم مرتفع می‌شود.

کلارک بارد مدعیات فوق مبنی بر عدم همخوانی شرایط صدق استلزام تابع ارزشی و شرطی‌های خبری در زبان طبیعی، در صدد بر می‌آید تا با استدلالی نشان دهد که این دو شرطی از نظر شهودی می‌توانند هم‌ارز باشند (39-38 p. [3]). کلارک این را به عنوان یک اصل (GDT) در زبان طبیعی می‌پذیرد که اگر  $p, q \models r$  آنگاه می‌توان نتیجه گرفت که "اگر  $q$  آنگاه  $r$ "  $p \models$ . اما با توجه به برقراری قاعده وضع مقدم در زبان صوری منطق داریم:  $p \models q, p \models r \Rightarrow p \models q \wedge r$ ، که در این صورت با توجه به اصل (GDT) خواهیم داشت:

$$(1) \quad \text{"اگر } p \text{ آنگاه } q" \models "p \supset q"$$

از سوی دیگر می‌توان نشان داد که  $"p \supset q" \models$  "اگر  $p$  آنگاه  $q$ ". زیرا برقرار نبودن این رابطه به این معنی است که باید تعبیری وجود داشته باشد که در آن "اگر  $p$  آنگاه  $q$ " صادق و  $"p \supset q"$  کاذب باشد و این یعنی اینکه (با توجه به جدول ارزش  $p \supset q$ ) باید  $p$  صادق و  $q$  کاذب باشد. اما از صدق "اگر  $p$  آنگاه  $q$ " و صدق  $p$  و اعمال قاعده وضع مقدم بر روی آن‌ها می‌توان نتیجه گرفت که باید  $q$  هم صادق باشد که تناقض است. بنابراین لاجرم:

$$(2) \quad "p \supset q" \models \text{"اگر } p \text{ آنگاه } q"$$

در این صورت از روابط (1) و (2) چنین بر می‌آید که "اگر  $p$  آنگاه  $q$ "  $\equiv "p \supset q"$ . از نظر یانگ پذیرش (GDT) از جانب کلارک و استفاده از آن جهت اثبات هم‌ارزی فوق ناشی از شباهت آن با قضیه استنتاج (Deduction Theorem) در زبان منطق صوری است ولی این شباهت به معنی اجبار در پذیرش آن در زبان طبیعی نیست<sup>۱</sup>. قضیه استنتاج در زبان منطق جملات به صورت "اگر  $p, q \vdash r$  آنگاه  $p \vdash q \supset r$ " بیان می‌شود که نتیجه شامل ادات " $\supset$ " است نه "اگر... آنگاه". حتی اگر این قاعده در قالب رابطه استلزام معنایی به صورت زیر بیان شود:

"اگر  $p$  و  $q$  به طور معنایی مستلزم  $r$  باشند آنگاه  $p$  به طور معنایی مستلزم  $q \supset r$  است"

در اینجا استفاده از "اگر..... آنگاه" صرفاً برای بیان این قاعده در فرا زبان منطق صوری است و این قضیه، خود درباره "اگر..... آنگاه" در زبان طبیعی نیست ([5] p.57). کلارک می پذیرد که شباهت اصل (GDT) به قضیه استنتاج نمی تواند مبنایی برای توجیه این اصل باشد، ولی با ارائه مثالی نشان می دهد که برقراری این اصل در زبان طبیعی چنان بدیهی است که گریزی از پذیرش آن نیست ([4] p.83). برای این منظور جملات زیر را در نظر بگیرید:

"منیژه مادر بیژن نیست"  $\models$  "بیژن در سال ۱۳۶۰ متولد شد" و "منیژه در سال ۱۳۵۷ فوت کرد" : (K)

"اگر بیژن در سال ۱۳۶۰ متولد شد، منیژه مادر او نیست"  $\models$  "منیژه در سال ۱۳۵۷ فوت کرد" : (L)

به نظر می رسد که حتی اگر صدق جملات (K) و (L) را ندانیم، (L) را نتیجه (K) می دانیم. در این صورت کلارک می پرسد که اگر (L) از (K) نتیجه می شود، بر اساس کدام اصل این نتیجه گیری انجام می شود؟ مطمئناً این نتیجه گیری بر اساس این اصل (بحث انگیز) صورت نمی گیرد که صدق های ضروری از هر مقدمه ای ناشی می شوند، زیرا استنتاج فوق در صورت تردید در صدق (L) هم معتبر به نظر می رسد. در این صورت از نظر کلارک توجیه اعتبار استنتاج فوق جز با توسل به اصل (GDT) نمی تواند انجام شود و تا زمانی که مثال نقضی در مقابل آن ارائه نشده است، نمی توان از پذیرش صدق آن سر باز زد.<sup>۱۱</sup>

### ۳. ملاحظات

چنان که کلارک در پایان مقاله دوم خود ([4]) در پاسخ به ایرادات یانگ اظهار می کند، هیچکدام از استدلالهای او خصوصاً استدلالی که در هم ارزی "p  $\supset$  q" و "اگر p آنگاه q" ارائه شد، به منزله اثبات تبعیت کامل شرطی های خبری طبیعی از شرایط صدق استلزام تابع ارزشی و تابع ارزشی بودن آن ها نیست؛ بلکه استدلال های فوق عمدتاً به منظور رد کردن مدعای مخالفان تابع ارزشی بودن شرطی های خبری و کافی ندانستن ادعای آن ها ارائه شده است. مدعای مدافعانی همچون کلارک یک ادعای میانه رو (modest) بوده و به هیچ وجه مدعی نیستند که استدلال هایشان به منزله اثبات تابع ارزشی بودن معادلهای ادات

منطقی در زبان طبیعی است. به زعم نگارنده آنچه به روشن‌تر شدن بحث کمک می‌کند این است که مدعای هر دو طرف را از این زاویه بنگریم که موضوع منطق چیست. اگر موضوع منطق، زبان باشد، می‌توان مدعای طرفداران تابع ارزشی بودن ادات ربط منطق کلاسیک (یا منطق ریاضی) را اینگونه بیان کرد که نظریه منطق کلاسیک نه تنها قابلیت بازنمایی کامل زبان و استدلالهای ریاضی را دارد، در نمایش ساخت منطقی جملات و استدلالهای زبان طبیعی نیز توانمند است؛ در مقابل، ادعای مخالفان می‌تواند آن باشد که توانایی زبان منطق کلاسیک در بازنمایی زبان طبیعی ناقص است و فقط قادر به صورتبندی استدلالهای ریاضی است. در اینصورت به نظر می‌رسد که مدعیات مخالفان کفایت منطق کلاسیک در بهترین حالت فقط منجر به محدود شدن چتر پوششی نظریه منطق کلاسیک می‌شود نه از کار انداختن آن. منطق ریاضی اکنون چنان جایگاهی یافته است که در واقع آن را بخشی از ریاضیات می‌دانند و غلط انگاشتن آن به معنای نادرستی بخشی از ریاضیات کلاسیک است. ولی در زمینه پوشش زبان طبیعی بوسیله نظریه منطق کلاسیک، نظریه دلالت‌های ضمنی گرایس ابزاری کار آمد در برابر حملات مخالفان تابع ارزشی بودن معادل‌های ادات منطقی است و با توسل به *شهودات* منطقی در زبان طبیعی، بسیاری از آن حملات را دفع می‌کند. به هر حال از آنجا که دفاع در برابر حملات مخالفان مذکور و همسانی ادات ربط زبان طبیعی و زبان منطق کلاسیک با توسل به *شهودات* منطقی (مانند GDT) در زبان طبیعی صورت می‌گیرد، این دفاعیات همواره در معرض خطر مثال‌های نقضی هستند که با استفاده از *شهودات* مخالفان در زبان طبیعی مطرح می‌شود. در این صورت اینکه این دعوی در نهایت به کجا ختم خواهد شد و کفه ترازو به نفع کدام طرف سنگین خواهد شد نامعلوم است، همچنانکه اکثر مباحث فلسفی پاسخی قاطع دریافت نکرده که طرف مقابل را به طور کامل از میدان به در کند.

#### ۴. نتیجه‌گیری

این مقاله تنها به بخشی از منازعه بین طرفداران تبعیت ادات ربط زبان طبیعی از ادات ربط منطق کلاسیک می‌پردازد و پر واضح است که ذکر جزئیات استدلالهای همه طرفداران و مخالفان این بحث در حوصله یک مقاله نمی‌گنجد. در این میان پس از ذکر چند مثال از ناهمخوانی ادات ربط زبان طبیعی و ادات زبان منطق کلاسیک، به استدلالهای استراسون علیه تابع ارزشی بودن ادات ربط زبان طبیعی پرداختیم. کلارک با رد استدلالهای استراسون

نشان داد که مدعیات وی در تابع ارزشی نبودن ادات ربط زبان طبیعی کافی نیست. پس از آن یانگ با به چالش کشیدن استدلالهای کلارک علیه استراسون و تکیه بر نظرات خود سعی در رد نظرات کلارک داشت که هر بار با پاسخ کلارک مواجه شد؛ و البته نتیجه این منازعه نا کافی بودن مدعیات مخالفان بود نه رأی به تبعیت کامل ادات ربط زبان طبیعی از زبان منطق کلاسیک.

### پی‌نوشت‌ها

۱. فرض کنید که کسی در مورد وضعیت علمی دوستان از شما سؤال می‌کند و شما شاید از سر کینه ای که نسبت به وی دارید، در مورد او فقط می‌گویید "دست خط خوبی دارد". در اینحالت، شما به طور ضمنی این پیام را به مخاطب داده اید که دوستان وضعیت علمی خوبی ندارد، ولی اگر دوست شما مضاف بر خط خوب از نظر علمی هم در شرایط خوبی باشد، دلالت ضمنی سخن شما مبنی بر اینکه "او وضعیت علمی خوبی ندارد" گزاره ای کاذب است و حال آنکه آنچه گفته اید، سخنی صادق خواهد بود. برای مثالی دیگر فرض کنید که کسی در مورد پرندگان از شما اطلاعاتی بخواهد و شما در پاسخ اظهار کنید که "من حتی تفاوت بین کلاغ و قناری را هم نمی‌دانم". در این مثال مسلماً آنچه اظهار می‌کنید سخنی کاذب است (چون معمولاً ما تفاوت بین کلاغ و قناری را می‌دانیم)، در حالی که دلالت ضمنی سخن شما مبنی بر اینکه "اطلاعات من در مورد پرندگان بسیار کم است" می‌تواند سخنی صادق باشد. دو مثال فوق نشان می‌دهد که صدق آنچه اظهار می‌کنیم (say) نه شرط لازم و نه شرط کافی برای صدق آنچه از سخنان برداشت می‌شود و اظهارمان به طور ضمنی بر آن دلالت می‌کند (implicatur) نیست. صدق آنچه اظهار می‌شود، بدون توجه به زمینه و اوضاع و احوالی در آن بیان می‌شود و بر اساس معانی قراردادی واژگان به کار رفته در عبارات، سنجیده می‌شود و از این جهت صدق آن در حوزه دلالت شناسی (semantic) بررسی می‌شود. در حالی که صدق دلالت ضمنی آنچه اظهار می‌شود با توجه به زمینه و اوضاع و احوالی که آن سخن در آن بیان می‌شود و با توجه به معانی ضمنی عبارات سنجیده می‌شود و از این رو صدق آن در حوزه عمل (pragmatics) سنجیده می‌شود. گرایس ضمن معرفی این تفکیک بسیار مهم در حوزه زبان، شرایط وقوع دلالت ضمنی یک اظهار در اوضاع و احوال مختلف را به طور کامل تشریح می‌کند. از نظر گرایس مکالمه و تبادل سخن نوعی رفتار عقلانی است که جهت و هدف خاصی در آن دنبال می‌شود. در این صورت برای دستیابی به این هدف نباید بعضی اقدامات محاوره ای صورت گیرد و بر اساس یک اصل کلی به نام اصل مشارکت (CP) هر کدام از طرفین باید سهم خود را در حد لزوم ادا کنند. مشارکت مذکور همراه با پیروی از دستوراتی در زمینه کمیت

(شامل دستورات: ۱- به اندازه لازم آگاهی بخش سخن بگو و ۲- بیش از حد نیاز آگاهی نبخش)، کیفیت (شامل دستورات: ۱- چیزی را که به کذبش باور داری نگو و ۲- چیزی که شواهد کافی برایش نداری نگو)، ارتباط (شامل دستور: مرتبط با بحث سخن بگو) و روشن سخن گفتن (شامل دستورات: ۱- از بیان عبارات گنگ پرهیز کن ۲- از ابهام پرهیز کن ۳- کوتاه سخن بگو و ۴- به ترتیب سخن بگو است (2] p.45-46)). از نظر گرایس دلالت‌های ضمنی زمانی رخ می‌نمایند که گوینده به عمد از یکی از دستورات CP تخطی کند و با توجه به الزام پیگیری هدف گفتگو از جانب هر دو طرف مکالمه، شنونده چاره‌ای ندارد جز اینکه سخن گوینده را در تطابق با سایر دستورات لازم برای دست یابی به CP و پیروی کلی از آن قرار داده و برداشتی از آن اکتساب کند. در واقع شنونده می‌گوید چگونه می‌توان سخن گوینده (مثلاً این سخن که "من تفاوت بین کلاغ و فناری را هم نمی‌دانم" که در پاسخ به سئوالی از اطلاعاتی در مورد پرندگان اظهار شد) را فهمید؟ در این صورت او، با این فرض که او به طور کلی CP و دستوراتش را رعایت می‌کند، معنایی بجز سخن مستقیم شخص، یا همان دلالت ضمنی را در تطابق با CP و دستوراتش درمی‌یابد. بنابراین از نظر گرایس، شخص با گفتن q, p را انتقال داده است اگر و تنها اگر:

الف) وی CP را رعایت کرده باشد

ب) او می‌داند برای آنکه CP و p با هم ناسازگار نباشند مجبوریم فرض کنیم که q.

ج) او می‌داند که مخاطب نیز از ب آگاه است. (2] p.50)

۲. (1919-2006) استاد فلسفه دانشگاه آکسفورد و صاحب آثار فلسفی فراوانی همچون *the bounds of sense* و *skepticism and naturalism*

۳. ویراستار مجله *Analysis* و استاد دانشگاه ناتینگهام که فعالیت‌هایش عمدتاً بر فلسفه منطق و فلسفه حقوق تمرکز یافته است

۴. از کالج Davidson و نویسنده مقاله‌ای دیگر به نام "what to do with Austin's words".

۵. در واقع از نظر استراسون کاربرد استاندارد شرطی در زبان طبیعی مستلزم سه شرط و شرط اول آن آنست که برای هر شرطی ساخته شده توسط "اگر ... آنگاه" فقط یک جمله می‌توان ساخت که مقدم شرطی و فقط یک جمله می‌شود ساخت که تالی شرطی واقع شود (1] p.88).

۶. رجوع کنید به پانوش ۲

۷. رجوع کنید به پا نوشت ۲.

۸. البته یانگ بدون توسل به عدم ناسازگاری در دو ساخت با مقدم مشترک هم سعی می‌کند در استدلالی مستقل، خودمتناقض بودن ساخت "اگر p~آنگاه p" را نشان دهد. یانگ استدلال می‌کند که اگر فرض کنیم ساخت "اگر p~آنگاه p" صادق باشد، با عطف آن به جمله ضرورتاً

صادق " اگر  $p \sim$  آنگاه  $p \sim$  " نتیجه می گیریم که " اگر  $p \sim$  صادق می بود،  $p$  و  $p \sim$  هر دو می توانستند صادق باشند. " حال با توجه به وضوح کذب نتیجه، باید یکی از مقدمات کاذب باشند که با وجود صدق ضروری مقدمه دوم، کذب مقدمه اول حاصل خواهد شد (p.61 [5]). اما کلارک سوال می کند که چگونه نتیجه شرطی خلاف واقع از دوشروطی خبری مقدمه استدلال حاصل شده است؟ کلارک منکر آن نیست که از دو مقدمه استدلال فوق می توان نتیجه گرفت که " اگر  $p \sim$  آنگاه  $p \wedge$  " اما کذب این گزاره ضروری نیست؛ مسلماً وقتی  $p$  صادق است،  $p \sim$  کاذب است و در صورت تعبیر تابع ارزشی از جمله اخیر، جمله ای صادق خواهد بود (p.82 [4]).

۹. بطور شهودی فرض کنید داشتن تخم مرغ و روغن زیتون به معنی آنستکه میتوانیم مایونز درست کنیم. در اینصورت میتوان نتیجه گرفت که تخم مرغ داشتن به این معنی است که اگر روغن زیتون داشته باشیم میتوان سس مایونز درست کرد.

۱۰. لازم به ذکر است که تنها راه اثبات هم ارزی " $p \supset q$ " و " $p$  اگر آنگاه  $q$ " توسل به GDT نیست و با استفاده از رابطه " اگر  $p$  آنگاه  $q$ "  $\vdash$  " $p \sim$  یا  $q$ " (OTI) نیز می توان هم ارزی مذکور را نشان داد؛ گو اینکه در نهایت اثبات می شود که رابطه استلزام معنایی فوق هم ارز با اصل (GDT) است. در زبان طبیعی از اینکه "یا خدمتکار ظرف را شکسته است یا باغبان ظرف را شکسته است"؛ به وضوح می توان نتیجه گرفت که "اگر خدمتکار ظرف را نشکسته است، آنگاه باغبان ظرف را شکسته است". اما اصل (OTI) بلافاصله نتیجه خواهد داد که "اگر  $p$  آنگاه  $q$ "  $\vdash$  " $p \supset q$ " زیرا بنابر قرائت فصلی از استلزام تابع ارزشی: " $q$  یا  $p \sim$ "  $\equiv$  " $p \supset q$ " و بنابراین "اگر  $p$  آنگاه  $q$ "  $\vdash$  " $p \supset q$ " و پس از حذف نقض مضاعف داریم: "اگر  $p$  آنگاه  $q$ "  $\vdash$  " $p \supset q$ ". بعلاوه با استدلالی که در متن مقاله آمده نشان داده شد که " $p \supset q$ "  $\vdash$  "اگر  $p$  آنگاه  $q$ " و بنابراین هم ارزی مطلوب به دست خواهد آمد (p.3166 [7]).

۱۱. می توانیم GDT را به دو اصل دیگر، که شاید نسبت به آن شهودی تر بوده، تجزیه کنیم به طوری که GDT از آنها نتیجه شود:

۱. حالت خاصی از GDT را در نظر بگیرید که رابطه استلزام معنایی مندرج در آن فقط وابسته به یک مقدمه باشد. در این صورت از  $p \vdash q$  به وضوح می توان این نتیجه صادق را استنتاج کرد که "اگر  $p$  آنگاه  $q$ "

۲. اگر اصل صدور را در زبان طبیعی بدین صورت تعریف کنیم که از "اگر  $(p \& q)$  آنگاه  $r$ " می توان نتیجه گرفت که "اگر  $p$  آنگاه اگر  $q$  آنگاه  $r$ ". در این صورت از اصول ۱ و ۲ به همراه قاعده معرفی  $\&$  در زبان طبیعی، GDT نتیجه خواهد شد: زیرا فرض کنید  $p, q \vdash r$  در این صورت با معرفی  $\&$  خواهیم داشت:  $p \& q \vdash r$  و بنابراین از اصل ۱ این گزاره همواره صادق



آیا شرطی‌های خبری غیرتابع ارزشی هستند؟ ۱۷

خواهیم رسید که "اگر (p & q) آنگاه r" با استفاده از اصل صدور خواهیم داشت "اگر p آنگاه اگر q آنگاه r". اکنون با توجه به برقراری قاعده وضع مقدم در زبان طبیعی با فرض صدق p خواهیم داشت: "اگر q آنگاه r"  $\models$  "p"

([7] p.3163)

## کتابنامه

- Strawson, P.Fredrick (1952), *Introduction to Logical Theory*, Norwich, Routledge.
- Grice, H, Paul (1988), *Logic and Conversation* in *Studies in the Ways of Words*, pp 22-40, Cambridge : Harvard University press
- Clark, Micheal (1971), *Ifs and Hooks*, *Analysis*, Vol. 32, No. 2, pp. 33-39
- Clark, Micheal (1974), *Ifs and Hooks: A Rejoinder*, *Analysis*, Vol. 34, No. 3, pp. 77-83
- Young, John J (1972), *Ifs and Hooks: A Defence of the Orthodox View*, *Analysis*, Vol. 33, No. 2, pp. 56-63
- Mitchell, David (1962), *An Introduction to logic*, London
- Rieger, Adam (2013), *Conditionals are material: the positive arguments*, *Synthese* 61-74
- Sainsbury, Mark (2001), *Logical Forms, second edition*, Blackwell

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی