

Lewis Carrolls belangstelling voor logica

Bas Savenije

bsavenije@live.nl

Gepubliceerd in: *Phlizz, Online Magazine van het Lewis Carroll Genootschap*, september 2019 (<https://lewiscarrollgenootschap.nl/phlizz/>).

Inleiding

Dit is het eerste artikel in een serie die ik beoog te schrijven over de logica van Lewis Carroll¹. De bedoeling van deze serie is tweeledig:

- de lezer die niet in de logica is geschoold, inzicht te verschaffen in het werk van Lewis Carroll op het gebied van de logica;
- illustreren in welke mate zijn specifieke affiniteit met logica is terug te vinden in *Alice's Adventures in Wonderland* en *Through the Looking-Glass and what Alice found there*.

Dit eerste artikel gaat in op de rol van logica in het leven en werk van Lewis Carroll en - in algemene zin - op het karakter van zijn bijdrage aan de logica.²

In de volgende bijdrage zal ik de stand van het vak logica ten tijde van Lewis Carroll toelichten, waarna vervolgens de belangrijkste elementen van Carrolls logica de revue zullen passeren. Tenslotte zal ik de relatie van de *Alice*-boeken met logica analyseren. Maar voorafgaand aan dit alles geef ik antwoord op de vraag: wat is logica? Waar hebben we het over als we spreken over logica als wetenschap?

Wat is logica?

Logica is de studie van methodes en principes die worden gebruikt om onderscheid te kunnen maken tussen correcte en niet-correcte redeneringen.

De logica levert dus systematische middelen om aan te kunnen geven of argumenten geldig of ongeldig zijn, maar - en dat is wezenlijk - doet dat zonder naar de inhoud van de argumenten te kijken. Om die reden wordt het vak ook wel aangeduid met 'formele logica': het gaat om de vorm en niet om de inhoud van de argumenten. Een logicus hanteert dus als uitgangspunt dat de geldigheid van een argument afhankelijk is van de vorm van het argument.

Een voorbeeld. Stel we hebben twee veronderstellingen ('premissen') en een conclusie:

- Premisse 1 Socrates is een paard.
- Premisse 2 Alle paarden hebben vier benen.
- Conclusie Dus Socrates heeft vier benen.

In de formele logica is een dergelijke redenering correct als het uitgesloten is dat de conclusie ('Socrates heeft vier benen') onwaar is wanneer beide premissen waar zijn. Het bovenstaande voorbeeld is dus een correcte redenering. Het is immers uitgesloten dat Socrates een ander aantal benen dan vier heeft (of helemaal geen benen) wanneer hij een paard is en alle paarden vier benen hebben. De vraag of Socrates daadwerkelijk een paard is doet daarbij niet ter zake.

Als tegenhanger van de formele logica kennen we tegenwoordig ook de informele logica.

Formele logica kijkt naar de vorm van argumenten, maar informele logica bestudeert de argumenten in de context van een discussie of een alledaagse conversatie; het gaat dan dus wel degelijk om de inhoud van de argumenten.

In de formele logica zijn de begrippen 'waar' en 'onwaar' essentieel. In de informele logica gaat het niet uitsluitend over waarheid, maar ook over de vraag of de premissen ondersteuning bieden voor de conclusie, of ze de conclusie plausibel maken.

Bijvoorbeeld:

Het is algemeen aanvaard dat mensen die de wet overtreden, moeten worden gestraft.

Els heeft de wet overtreden.

Daarom moet Els worden gestraft.

Ook redeneringen met onuitgesproken veronderstellingen zijn onderwerp van de informele logica, bijvoorbeeld:

Het standpunt van Henk is racistisch.

Daarom is Henks standpunt onjuist.

Waar formele logica terug gaat tot de Griekse oudheid, is informele logica als vak pas ontstaan in de jaren 60 van de vorige eeuw³. Natuurlijk werden argumenten al eerder op inhoud geanalyseerd, maar dat werd niet gezien als onderdeel van het vak logica. Als Carroll het over 'logica' heeft, gaat het dus over 'formele logica'⁴. Carroll heeft het zelf trouwens vaak over 'symbolische logica': formele logica die wordt gekenmerkt door het gebruik van variabelen en symbolen, die uitdrukkingen van de natuurlijke taal vervangen. Veel voorkomende symbolen zijn:

'¬' voor 'niet',

'∧' voor 'en'

'→' voor 'als dan'.

Vakken die zich ook bezighouden met argumentatie, maar moeten worden onderscheiden van de logica, zijn retorica en argumentatieleer.

Het vak retorica is ontstaan in de oudheid in de betekenis van de vaardigheid om geschikte overtuigingsmiddelen te vinden en te gebruiken, bijvoorbeeld in een redevoering. Sinds de tweede helft van de vorige eeuw is sprake van een herwaardering van de klassieke retorica. De 'nieuwe retorica' legt een accent op argumentatieschema's zoals die voorkomen in alledaagse discussies en is nauw verwant aan de argumentatieleer⁵.

In de argumentatieleer beschrijft men op basis van empirisch onderzoek de processen in een debat en de factoren die de uitkomst van het debat beïnvloeden. Het is een interdisciplinair vak waarin wordt gewerkt met inzichten uit de logica (formeel en informeel), retorica, communicatietheorie, taalwetenschap, psychologie en ook computerwetenschap⁶.

Het belang van logica voor Lewis Carroll

Lewis Carroll (1832-1898) was van 1855 tot 1881 wiskundedocent aan het Christ Church College van de Universiteit van Oxford. In 1881 nam hij ontslag als wiskundedocent om zich op andere zaken te kunnen toeleggen; daarna concentreerde hij zich vooral op logica. Zijn zuiver logische werken dateren alle na 1885. Het lijkt echter geen twijfel dat zijn belangstelling voor logica veel ouder is.

Als kind had hij al belangstelling voor wiskunde en abstracte ideeën, zoals blijkt uit een schoolrapport uit Richmond uit 1844, waarin James Tate, het hoofd van de school, hem prijst voor zijn natuurlijke voorkeur voor precieze argumenten⁷.

In de Victoriaanse tijd was logica-onderwijs een gebruikelijk onderdeel van het onderwijs en het is dan ook waarschijnlijk dat Carroll vertrouwd raakte met elementaire logica aan de kostschool in Rugby en als *undergraduate* aan de Universiteit van Oxford. In een brief uit 1891 geeft hij zelf aan dat hij al 40 jaar logica studeert⁸. En in een dagboekpassage van 6 september 1855 vinden we de eerste verwijzing naar eigen werk op het gebied van logica⁹.

Carrolls interesse voor logica blijkt duidelijk uit zijn werk op het gebied van de meetkunde, waarin hij veel aandacht besteedde aan de geldigheid van argumenten. Als wiskundedocent was hij overtuigd van de superioriteit van *De Elementen* van Euclides als tekstboek voor meetkunde. Tot het midden van de 19^e eeuw was dit werk, dat dateert uit de derde eeuw voor Christus, ook altijd het standaard-boek geweest voor meetkunde-onderwijs in Engeland. Maar rond 1860 werd het steeds meer ter discussie gesteld en geleidelijk vervangen door andere tekstboeken. Lewis Carroll was het daar volstrekt mee oneens: hij schreef diverse boeken en pamfletten over Euclidische meetkunde, waaronder *Euclid and his modern rivals* (1879), een toneelstuk waarin de minderwaardigheid van dertien recente meetkunde-leerboeken ten opzichte van Euclides wordt aangetoond.

Nu lijkt *De Elementen* meer een tekstboek voor logica dan voor meetkunde en Carrolls latere logisch werk wordt dan ook wel beschouwd als de voortzetting van zijn publicaties over Euclides' meetkunde in de periode 1860-1880¹⁰.

De vele pamfletten die hij gedurende zijn leven schreef, over universitaire politiek, maar bijvoorbeeld ook over verkiezingen en sport, illustreren zijn voorliefde voor strakke, logische redeneringen.

Maar Carroll had een bredere functie voor de logica voor ogen. In zijn privé-correspondentie legde hij een relatie tussen logica en religieus denken. Een dagboekpassage van 2 februari 1857 benadrukt het belang van correct redeneren voor het geloof. En in een brief aan zijn neef Collingwood noemde hij de belabberde logica van vele preken een gevaar voor het christendom¹¹. Een brief aan uitgever MacMillan bevat zelfs het voornemen om een boek te schrijven over religieuze onderwerpen vanuit een logisch gezichtspunt¹². Dat is er echter nooit van gekomen.

Uit zijn geschriften wordt duidelijk dat Lewis Carroll veel maatschappelijke waarde hechtte aan de logica. Zo noemde hij logica nuttig voor het helder formuleren van ideeën, het ordenen van kennis en het aan de kaak stellen van drogredeneringen¹³. Hij was van mening dat de samenleving en zeker de politiek minder vatbaar zouden zijn voor de waan van de dag, als in elk geval de meerderheid van de gebruikte argumenten correct zouden zijn. Hij besteedde daarom veel aandacht aan de popularisering van de logica. Hij ontwikkelde zijn logica, ondanks het formele karakter en het gebruik van symbolen, zodanig dat deze toepasbaar zou zijn in het dagelijkse leven¹⁴.

Gedurende zijn hele leven ontwierp hij puzzels waarin logische vaardigheden konden worden toegepast. Hij had veel plezier in het lesgeven in logica, vooral aan kinderen. In 1887 begon hij les te geven aan scholen in Oxford, zoals de Oxford High School for Girls.

Carrolls logische werken

Lewis Carrolls eerste logica-boek was *The Game of Logic* dat hij in 1886 privé uitgaf. De eerste publieke editie van MacMillan dateert van 1887.

Hierin presenteerde Carroll logica als een spel met een bord en fiches. Elke uitgave bevatte een envelop met een kaart waarop een diagram was getekend, plus negen fiches: vier rode en vijf grijze. Het spel kan worden gespeeld door één of meer spelers en bestaat uit het trekken van conclusies uit een aantal vooronderstellingen.

Carroll publiceerde *The Game of Logic* onder zijn pseudoniem waarmee hij inmiddels ruime bekendheid genoot vanwege de *Alice*-boeken. Op deze wijze hoopte hij meer publiciteit voor zijn logische werk te krijgen. De stijl van het boek is familiair en de door Carroll gebruikte voorbeelden zijn vaak amusant en sluiten aan bij de gedachtewereld van kinderen. Maar ook al presenteerde hij logica als spel, voor Carroll diende het een hoger doel: hij zag *The Game of Logic* als een nuttig hulpmiddel voor de popularisering van logica.

The Game of Logic bleek echter geen succes.

In 1896 verscheen *Symbolic Logic*, dat kan worden gezien als een voortzetting en uitbreiding van de methode die hij had ontwikkeld in *The Game of Logic*. Ook nu benadrukte hij het belang van logica als bron voor zowel ontspanning als instructie. Voorafgaand aan de publicatie schreef hij een pamflet om het boek te promoten. Hierin waarschuwde hij voor de gebruikelijk misverstanden dat logica moeilijk, saai en nutteloos zou zijn en nodigde hij de lezers uit zijn methoden uit te proberen alvorens een oordeel te vellen¹⁵.

Carrolls oorspronkelijke plan was om *Symbolic Logic* uit te brengen in drie delen. Hij heeft echter alleen deel I kunnen publiceren, dat als subtitel *Elementary* draagt. Het kreeg goede recensies, maar ondanks enkele interessante vernieuwingen kreeg de wetenschappelijke inhoud weinig aandacht. Het werd vooral gewaardeerd vanwege de amusante voorbeelden. Ook de door Carroll ontworpen symbolische notatie vond geen verdere navolging.

Carroll werkte nog aan *Symbolic Logic II, Advanced* en *Symbolic Logic III, Transcendental*, toen hij op 14 januari 1898 overleed. Lange tijd vreesde men dat alle manuscripten verloren waren gegaan. Maar in 1977 publiceerde de Amerikaanse filosoof W. W. Bartley III omvangrijke fragmenten van het beoogde tweede deel. De editie van Bartley bevat de drukproeven die hij ontdekt had, plus diverse andere manuscripten, aantekeningen en brieven op het gebied van logica. Alhoewel het soms wordt aangeduid als een definitieve uitgave van deel II van *Symbolic Logic*, is het in feite niet meer dan een verzameling teruggevonden manuscripten. Het bouwt voort op deel I, biedt nieuwe oplossingen voor ingewikkelde problemen en introduceert ook een nieuwe methode (*The Method of Trees*).

Meer invloed in de filosofische wereld dan *The Game of Logic* en *Symbolic Logic* hadden Carrolls twee bijdragen aan het filosofische tijdschrift *Mind*, namelijk 'A Logical Paradox' (1894), ook bekend als 'The Barbershop Paradox', en 'What the Tortoise said to Achilles' (1895).

In elk van deze twee teksten presenteerde Carroll een paradox die betrekking heeft op voorwaardelijke uitspraken, d.w.z. uitspraken in de vorm *als dan*. Bij geen van beide gaf hij een oplossing.

Deze paradoxen zijn vele malen herdrukt¹⁶ en intensief bediscussieerd door logici en filosofen. Bertrand Russell beschouwde ze als Carrolls beste bijdrage aan de logica. Voor 'What the Tortoise Said to Achilles', dat inmiddels een klassieker is geworden in de filosofie van logica, is nog steeds geen algemeen aanvaarde oplossing gevonden.

In latere artikelen in deze serie zal ik inhoudelijk aandacht besteden aan de belangrijkste vernieuwingen in *The Game of Logic* en *Symbolic Logic* en de beide paradoxen.

Misverstanden

De publicatie van de door Bartley ontdekte fragmenten voor *Symbolic Logic Part II* in 1977 was aanleiding voor een hernieuwde evaluatie van Carrolls werk als logicus. Bartley zelf karakteriseerde Carroll in zijn inleiding als een bijzonder vernieuwend logicus. Dit oordeel werd zeker niet door iedereen gedeeld. Sommigen zagen de bevestiging dat hij meer was dan een bedenker van puzzels voor kinderen¹⁷, maar er was ook teleurstelling, omdat hij toch minder vernieuwend en scherpzinnig zou zijn gebleken dan men op grond van de *Alice*-boeken had verwacht¹⁸.

Maar ondanks de voor zijn tijd vernieuwende elementen, blijft ook na het uitkomen van deel II de waardering voor zijn logische werk in het algemeen beperkt tot de opvoedkundige en humoristische aspecten en is er relatief weinig aandacht voor de wetenschappelijke inhoud. Dit hangt samen met een drietal misverstanden.

In de eerste plaats heeft Lewis Carroll merkwaardig genoeg zijn roem onder logici vooral te danken aan de *Alice*-boeken; veel logici citeren in hun werk uit de *Alice*-boeken. Hij wordt dan ook wel een 'onbewust logicus' genoemd: hij zou zichzelf nauwelijks bewust zijn geweest van zijn eigen diepgang en niet in staat zijn logica volledig te ontwikkelen¹⁹.

Ook wordt hem wel verweten dat hij onvoldoende op de hoogte was van de logica-literatuur in zijn tijd. Dit verwijt lijkt echter onterecht: zijn bibliotheek bevatte de belangrijkste boeken op het gebied van de logica in Groot-Brittannië op dat moment. Wel besteedde hij, evenals trouwens veel van zijn Britse tijdgenoten, weinig aandacht aan de ontwikkelingen op het continent. Hoewel hij alleen werkte, blijkt uit zijn correspondentie dat hij zeker niet geïsoleerd was van de logische gemeenschap. Maar omdat hij zelden verwees naar andere auteurs en elementen die ook bij eerdere auteurs worden aangetroffen als eigen ontdekkingen presenteerde, is moeilijk te bepalen in welke mate hij daadwerkelijk vertrouwd was met de logica-literatuur uit zijn tijd.²⁰

Een andere breed levende opvatting is dat Carroll logica als een spel beschouwde²¹. Nu was *The Game of Logic* natuurlijk echt een spel, maar dat impliceert geenszins dat logica voor Carroll een spel was. Hij beschouwde logica als een serieuze aangelegenheid en schreef zelfs aan zijn zuster Louisa dat hij logica als werk voor God zag²². Zijn popularisering van de logica was een middel om het vak te promoten.

Tenslotte wordt vaak verondersteld dat Carrolls logische werken slechts waren bedoeld voor kinderen. Carroll schreef altijd met zijn lezers voor ogen en streefde ernaar dat zijn

logische werken ook begrijpelijk waren voor een niet-wetenschappelijke publiek. Sommige delen zijn ook toegankelijk voor kinderen, maar er zijn ook passages die duidelijk bedoeld zijn voor leraren en specialisten.

De receptie van zijn wetenschappelijk werk is in hevige mate beïnvloed doordat Carroll vooral en soms zelfs uitsluitend wordt gezien als auteur van de *Alice*-boeken. En bij het verschijnen van zijn logische werken was die reputatie al gevestigd. Het lijkt geen twijfel dat hij zonder zijn voorliefde voor wiskunde en logica niet in staat zou zijn geweest tot het schrijven van de *Alice*-boeken. Tegenwoordig staan zijn literaire werken, oorspronkelijk bedoeld voor kinderen, steeds meer in de belangstelling van volwassenen en wordt zijn logische werk vaak gelezen om aanwijzingen te vinden om zijn literaire werk beter te kunnen begrijpen. Maar de veronderstelling dat Carroll zijn logische werk vooral schreef om de logische intuïties die hij bij zijn literair werk had verder te verkennen, is aantoonbaar onjuist.

Conclusie

Centraal in Lewis Carrolls logische werken staat zijn streven naar popularisering, de drang om de logica te promoten vanwege het maatschappelijk belang dat hij daaraan hechtte. Zijn logische werken worden dan ook gekenmerkt door een heldere schrijfstijl, visuele methoden en amusante voorbeelden. Het zijn ook juist zijn visuele methode en zijn voorbeelden die nog in leerboeken worden aangetroffen. Daarnaast krijgen zijn in *Mind* gepubliceerde paradoxen nog steeds aandacht.

De vernieuwende elementen van Carrolls logica hadden nauwelijks impact op de verdere ontwikkeling van het vak logica. Dat was mede het gevolg van de versnelling in de ontwikkeling van de logica na zijn dood onder invloed van met name Frege en Russell. En natuurlijk werd een deel van zijn werk pas bijna 80 jaar na zijn dood ontdekt.

Carrolls logische werk is echter een rijke bron voor hen die de geschiedenis van de logica bestuderen en in het bijzonder de logica in Groot-Brittannië tegen het eind van de 19^e eeuw.

Maar ook het omgekeerde geldt: om een goed beeld te krijgen van Carrolls logische werk moet dit worden gezien in de context van de belangrijke ontwikkelingen op het gebied van de logica tijdens zijn leven.

Dit is dan ook het onderwerp van het volgende artikel.

Voetnoten

¹ Ik zal systematisch spreken over 'Lewis Carroll' en niet over 'Charles Lutwidge Dodgson'. Ik vind het gebruik van zijn pseudoniem in deze context gerechtvaardigd omdat niet alleen zijn literaire werken maar ook zijn bekendste logische werken onder de naam 'Lewis Carroll' zijn gepubliceerd.

² Veel van de informatie in dit artikel is ontleend aan Moktefi 2005, 2015, 2019 en Wakeling 1978.

³ Zie Johnson & Blair 1985.

⁴ De enige op een definitie gelijkende omschrijving van 'logica' van Lewis Carroll die te vinden is, is de volgende, waarschijnlijk uit 1894: "The science of reasoning rightly" [Abeles 2010, p.75].

⁵ Zie bijvoorbeeld Walton e.a. 2008.

⁶ Zie bijvoorbeeld Reed & Tindale 2010. Geconstateerd moet worden dat er in de literatuur geen eenduidigheid is in het gebruik van de termen 'informele logica', 'nieuwe retorica' en 'argumentatieleer'.

⁷ "He passed an excellent examination just now in mathematics, exhibiting at times an illustration of that love of precise argument, which seems to him natural" [Wakeling 1978, p.3].

⁸ In zijn brief van 29 december 1891 aan zijn neef Collingwood (die deze brief ook heeft gepubliceerd) kwalificeerde Carroll zichzelf als "an old uncle, who has studied Logic for forty years" [Collingwood, 1898/1967 p.299].

⁹ "Wrote part of a treatise on Logic, for the benefit of Margaret and Annie Wilcox" [Wakeling 1993, vol 1, p.74].

¹⁰ Abeles 2005, p.44.

¹¹ Brief d.d. 2 februari 1857: "The bad logic that occurs in many and many a well-meant sermon, is a real danger to modern Christianity" [Collingwood 1967, p.301].

¹² Cohen & Gandolfo 1987, p. 319.

¹³ "Now the accomplished *Logician* [...] finds himself [...] the holder of an 'Open Sesame' to an exhaustible treasure-house of varied interests. He may apply his skill to any and every subject of human thought." Pamflet van Lewis Carroll bij *Symbolic Logic* uit januari 1896, zie Abeles 2010, pp.90-93.

¹⁴ "Society would be much less liable to panics and other delusions, and *political* life, especially, would be a totally different thing, if even a majority of the arguments, that are scattered broadcast over the world, were correct! But it is all the other way" [Carroll 1887, p.32].

¹⁵ Zie Abeles 2010, pp.90-93.

¹⁶ 'What the Tortoise Said to Achilles' is bijvoorbeeld opgenomen in Hofstadter 1979, pp.43-45.

¹⁷ "I trust that this edition will help stimulate a long overdue re-appraisal of Carroll as a logician suitable for attention of the adults, and not just as a puzzle-setter for juvenile minds" [Grattan-Guinness 1979].

¹⁸ "It reveals Carroll as less inventive, less able to profit from the available literature and less philosophically acute than the *Alice* books lead one to expect" [Alexander 1978].

¹⁹ "Lewis Carroll was ploughing deeper than he knew. His mind was permeated by an admirable logic which he was unable to bring to full consciousness and explicit criticism" [Braithwaite 1932, pp.175-178].

²⁰ Zie Moktefi 2017.

²¹ "His mind was occupied with ingenuities rather than profound consideration" [Maynard 1932].

²² Brief d.d. 28 september 1896; zie Cohen (ed.) 1979, vol.2, pp 1099-1101.

Literatuur

Abeles, Francine, 2005, 'Lewis Carroll's Formal Logic', *History and Philosophy of Logic*, February 2005.

Abeles, Francine F., 2010, *The Logic Pamphlets of Charles Lutwidge Dodgson and Related*

- Pieces*, New York: The Lewis Carroll Society of North America.
- Alexander, Peter, 1944, 'Logic and the Humour of Lewis Carroll', *Proceedings of the Leeds Philosophical and Literary Society, Literary and Historical Section*, Vol.6, pp.551-566.
- Alexander, Peter, 1978, review of W. W. Bartley's *Lewis Carroll's Symbolic Logic*, *The Philosophical Quarterly*, Vol. 28, No. 113, p.350.
- Bartley, William Warren III (ed.), 1977, *Lewis Carroll's Symbolic Logic*, New York: C.N. Potter.
- Braithwaite, R.B., 1932, 'Lewis Carroll as Logician', *The Mathematical Gazette*, vol.16, No. 219, pp.175-187.
- Carroll, Lewis, 1887, *The Game of Logic*, London: MacMillan. Reprinted by Dover in 1958, together with *Symbolic Logic, Part I*.
- Carroll, Lewis, 1896, *Symbolic Logic, Part I Elementary*, London: MacMillan. Reprinted by Dover in 1958, together with *The Game of Logic*.
- Carroll, Lewis, 1894, 'A Logical Paradox', *Mind*, Vol. 3, No. 11, pp.436-438.
- Carroll, Lewis, 1896, 'What the Tortoise said to Achilles', *Mind*, Vol. 4, No. 14, pp.278-280.
- Cohen, Morton N. (ed.), 1979, *The Letters of Lewis Carroll*, New York: Oxford University Press.
- Cohen, Morton N. & Anita Gandolfo, 1987, *Lewis Carroll and the House of Macmillan*, Cambridge University Press.
- Collingwood, Stuart Dodgson 1898, reprinted 1967, *The Life and Letters of Lewis Carroll*, New York: Century Co.
- Dodgson, Charles L., 1879, *Euclid and his Modern Rivals*, London: MacMillan.
- Grattan-Guinness, Ivor, 1979, review of W. W. Bartley's *Lewis Carroll's Symbolic Logic*, *Annals of Science*, Vol. 36, No. 6, p.653.
- Hofstadter, Douglas R., 1979, *Gödel, Escher, Bach; an Eternal Golden Braid*, New York: Vintage Books.
- Johnson, Ralph H. & J. Anthony Blair, 1985, 'Informal Logic: The Past Five Years 1978-1983', *American Philosophical Quarterly*, Vol. 22, No. 3, pp.181-196.
- Maynard, Theodore, 1932, 'Lewis Carroll: Mathematician and Magician', *Catholic World*, No. 135, p.195.
- Moktefi, Amirouche, 2005, 'How did Lewis Carroll become a logician?', *Conference Proceedings of The Canadian Society for the History and Philosophy of Mathematics*, Annual Meeting (University of Waterloo, Ontario, June 4-6, 2005), Vol. 18, pp.136-144.
- Moktefi, Amirouche, 2015, 'On the Social Utility of Symbolic Logic: Lewis Carroll against the "The Logicians"', *Studia Metodologiczne*, No. 35, pp.133-150.
- Moktefi, Amirouche, 2017, 'Are Other People's Books Difficult to Read? The Logic Books in Lewis Carroll's Private Library', *Acta Baltica Historiae Scientiarum*, Vol. 5, No. 1.
- Moktefi, Amirouche, 2019, 'Logic', in Wilson & Moktefi (eds.) 2019, pp.87-120.
- Reed, Chris & Christopher W. Tindale (ed.), 2010, *Dialectics, Dialogue and Argumentation. An Examination of Douglas Walton's Theories of Reasoning and Argument*, London, King's College: College Publications.
- Wakeling, Edward, 1978, *The logic of Lewis Carroll*, Privately published.
- Wakeling, Edward (ed.), 1993, *Lewis Carroll Diaries: the private journals of Charles Lutwidge Dodgson (Lewis Carroll)*, Lewis Carroll Society.
- Wilson, Robin & Amirouche Moktefi (eds.), 2019, *The Mathematical World of Charles L. Dodgson (Lewis Carroll)*, Oxford University Press.

Walton, Douglas, Chris Reed & Fabrizio Macagno, 2008, *Argumentation Schemes*,
Cambridge University Press.