

Putting Inferentialism and the Suppositional Theory of Conditionals to the Test

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der Wirtschafts- und Verhaltenswissenschaftlichen Fakultät
der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. i. Br.

Dr. Niels Skovgaard-Olsen

TABLE OF CONTENTS

Acknowledgement.....	iii
Summary.....	v
Zusammenfassung.....	vii
1. Introduction.....	1
The Suppositional Theory of Conditionals.....	2
The Psychological Evidence.....	5
Inferentialism.....	11
Putting the Two Theories to the Test.....	11
References.....	13
2. The Relevance Effect and Conditionals.....	17
Introduction.....	19
The Current Experiment.....	30
Discussion.....	41
Conclusion.....	46
References.....	46
Appendix.....	51
Supplementary Materials.....	52
3. Relevance and Reason Relations.....	61
Introduction.....	63
Experiment 1.....	64
Experiment 2.....	69
General Discussion.....	76
References.....	79
Supplementary Materials.....	82
4. Relevance Differently Affects the Truth, Acceptability, and Probability Evaluations of ‘And’, ‘But’, ‘Therefore’, and ‘If Then’.....	87
Introduction.....	89
Experiment 1.....	99
Experiment 2.....	113
General Discussion.....	122

References	127
Appendix.....	132
5. General Discussion	135
Relevance and Conditionals: A Synopsis	136
Semantic and Pragmatic Factors.....	139
Argument for Semantic Defect	147
References	150
6. Curriculum Vitae	153
7. Eidstattliche Erklärung.....	159

SUMMARY

This dissertation is devoted to empirically contrasting the Suppositional Theory of conditionals, which holds that indicative conditionals serve the purpose of engaging in hypothetical thought, and Inferentialism, which holds that indicative conditionals express reason relations. Throughout a series of experiments, probabilistic and truth-conditional variants of Inferentialism are investigated using new stimulus materials, which manipulate previously overlooked relevance conditions. These studies are some of the first published studies to directly investigate the central claims of Inferentialism empirically.

In contrast, the Suppositional Theory of conditionals has an impressive track record through more than a decade of intensive testing. The evidence for the Suppositional Theory encompasses three sources. Firstly, direct investigations of the probability of indicative conditionals, which substantiate “the Equation” ($P(\text{if } A, \text{ then } C) = P(C|A)$). Secondly, the pattern of results known as “the defective truth table” effect, which corroborates the de Finetti truth table. And thirdly, indirect evidence from the uncertain and-to-if inference task.

Through four studies each of these sources of evidence are scrutinized anew under the application of novel stimulus materials that factorially combine all permutations of prior and relevance levels of two conjoined sentences. The results indicate that the Equation only holds under positive relevance ($P(C|A) - P(C|\neg A) > 0$) for indicative conditionals. In the case of irrelevance ($P(C|A) - P(C|\neg A) = 0$), or negative relevance ($P(C|A) - P(C|\neg A) < 0$), the strong relationship between $P(\text{if } A, \text{ then } C)$ and $P(C|A)$ is disrupted. This finding suggests that participants tend to view natural language conditionals as defective under irrelevance and negative relevance (Chapter 2). Furthermore, most of the participants turn out only to be probabilistically coherent

above chance levels for the uncertain and-to-if inference in the positive relevance condition, when applying the Equation (Chapter 3). Finally, the results on the truth table task indicate that the de Finetti truth table is at most descriptive for about a third of the participants (Chapter 4).

Conversely, strong evidence for a probabilistic implementation of Inferentialism could be obtained from assessments of $P(\text{if } A, \text{ then } C)$ across relevance levels (Chapter 2) and the participants' performance on the uncertain-and-to-if inference task (Chapter 3). Yet the results from the truth table task suggest that these findings could not be extended to truth-conditional Inferentialism (Chapter 4). On the contrary, strong dissociations could be found between the presence of an effect of the reason relation reading on the probability and acceptability evaluations of indicative conditionals (and connate sentences), and the lack of an effect of the reason relation reading on the truth evaluation of the same sentences. A bird's eye view on these surprising results is taken in the final chapter and it is discussed which perspectives these results open up for future research.

ZUSAMMENFASSUNG

Diese Abhandlung widmet sich der empirischen Gegenüberstellung der suppositionellen Theorie der Konditionalsätze und dem Inferentialismus. Laut der suppositionellen Theorie liegt die Hauptfunktion indikativer Konditionalsätzen darin, hypothetischem Denken zu veranlassen, während der Inferentialismus behauptet, dass sie Begründungsrelationen ausdrücken. Anhand einer Reihe von Experimenten werden probabilistische und wahrheitsbasierte Varianten des Inferentialismus mit neuen Stimulusmaterialien untersucht, die zuvor übersehene Relevanzbedingungen manipulieren. Die in dieser Abhandlung vorgestellten Studien gehören zu den ersten Veröffentlichungen, die die zentralen Aussagen des Inferentialismus auf direkte Weise empirisch überprüfen.

Im Gegensatz dazu weist die suppositionelle Theorie durch mehr als ein Jahrzehnt intensiver Tests eine beeindruckende Erfolgsbilanz auf. Die Befunde für die suppositionelle Theorie setzten sich aus drei Quellen zusammen. Erstens, direkte Untersuchungen der Wahrscheinlichkeit indikativer Konditionalsätze, welche die Gültigkeit von „the Equation“ ($P(\text{wenn } A, \text{ dann } C) = P(C|A)$) bestätigen. Zweitens, ein Ergebnismuster, das als „defekte Wahrheitstabelle“ bezeichnet wird und die de Finetti Wahrheitstabelle belegt. Drittens, indirektes Beweismaterial durch ungewisse „and-to-if“ Schlussfolgerungen.

Durch vier Studien wird jede dieser Beweisquellen erneut überprüft. Dazu werden neue Stimulusmaterialien angewandt, die alle Permutationen von A-priori-Wahrscheinlichkeiten und Relevanzbedingungen zweier miteinander verbundener Sätze faktoriell kombinieren. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass „the Equation“ für indikative Konditionalsätze lediglich unter positiver Relevanz ($P(C|A) - P(C|\neg A) > 0$) gilt. Im Fall von Irrelevanz ($P(C|A) - P(C|\neg A) = 0$) oder negativer Relevanz ($P(C|A) -$

$P(C| \neg A) < 0$) wird die starke Beziehung zwischen $P(\text{wenn } A, \text{ dann } C)$ und $P(C| A)$ unterbrochen. Der Grund dafür dürfte sein, dass TeilnehmerInnen dazu tendieren, Konditionalsätze in natürlicher Sprache unter diesen Bedingungen als defekt zu betrachten (2. Kapitel). Weiterhin erweisen sich nur bei der positiven Relevanzbedingung die meisten TeilnehmerInnen als probabilistisch kohärenter als das Zufallsniveau für ungewisse „and-to-if“ Schlussfolgerungen, wenn die „Equation“ als gültig vorausgesetzt wird (3. Kapitel). Letztendlich deuten die Ergebnisse der Wahrheitstabellen-Aufgaben darauf hin, dass die de Finetti Wahrheitstabelle die Antworten von höchstens ein Drittel der Teilnehmer beschreibt (4. Kapitel).

Andererseits lassen sich überzeugende Belege für die probabilistische Variante des Inferentialismus sowohl der Bewertung von $P(\text{wenn } A, \text{ dann } C)$ unter Relevanzbedingungen (2. Kapitel) als auch der Performanz der Teilnehmer in der ungewissen „and-to-if“ Schlussfolgerungen unter Relevanzbedingungen (3. Kapitel) erbringen. Im Gegensatz dazu sprechen die Ergebnisse der Wahrheitstabellen-Aufgabe eher gegen die wahrheitsbasierte Variante des Inferentialismus (4. Kapitel). Vielmehr deutet das Ergebnismuster darauf hin, dass starke Dissoziationen zwischen dem Einfluss von Relevanzbedingungen auf Einschätzungen von Wahrscheinlichkeiten und dem fehlenden Einfluss derselben auf Wahrheitsbeurteilungen gefunden werden können. Während der wahrgenommene Begründungszusammenhang von Antezedenz und Konsequent die Zuschreibung von Wahrscheinlichkeiten indikativer Konditionalsätze (sowie verwandter Sätze) stark beeinflusst, wurde kaum Einfluss auf Wahrheitsbeurteilungen derselben Sätze gefunden. Im abschließenden Kapitel werden diese überraschenden Ergebnisse von einem höheren Blickwinkel aus betrachtet und mögliche Erweiterungen für zukünftige Forschung erörtert.