

PAWEŁ KAWALEC

## ZAŁOŻENIA I KONSEKWENCJE EPISTEMOLOGICZNE EKSPLIKACJI FORMALNEJ POJĘCIA UZASADNIANIA W SZKOLE FIŃSKIEJ\*

Rozpoczęty w latach czterdziestych program konstrukcji systemów logiki indukcji miał w intencjach jego twórcy – R. Carnapa – doprowadzić do podania formalnej eksplikacji pojęcia confirmacji. Program ten udoskonalił J. Hintikka wraz ze swoimi współpracownikami, następnie zaś dzięki pracom W. Stegmüllera i T. Kuipersa uległ on dalszym reinterpretacjom w pracach S. Zabella i B. Skyrmsa. Przy bliższej analizie poszczególnych wersji systemu okazuje się, iż nigdy nie jest on neutralny epistemologicznie – ani w swojej konstrukcji, ani w konsekwencjach, jakie można z niego wyprowadzić. W niniejszym tekście wykazuję, że epistemologiczne komponenty nie tylko stanowią zasadniczą część konstrukcji systemów logiki indukcji, lecz także – wbrew oczekiwaniom, iż są one zgodne z epistemologią, zwłaszcza brytyjskiego, logicznego empiryzmu – że w ich założeniach i konsekwencjach uwidacznia się raczej wpływ filozofii kantowskiej i neokantowskiej.

---

Dr PAWEŁ KAWALEC – Wydział Filozofii KUL, Katedra Metodologii Nauki; adres do korespondencji: Al. Raclawickie 14, 20-950 Lublin.

\* Tekst powstał w ramach realizacji grantu badawczego nr 1 HO1A 01214, finansowanego przez Komitet Badań Naukowych.

## I. KONSTRUKCJA SYSTEMU LOGIKI INDUKCJI A ZAŁOŻENIA EPISTEMOLOGICZNE

Systemy logiki indukcji zostały dokładniej omówione m.in. w pracach H. Mortimer i Z. Hajduka<sup>1</sup>. Czytelników nie zaznajomionych ze szczegółami technicznymi konstrukcji poszczególnych systemów oraz zainteresowanych zachodzących pomiędzy nimi różnicami formalnymi odsyłam do wymienionych prac. Mówiąc o „systemach logiki indukcji” bez dalszej specyfikacji, mam na myśli systemy logiki indukcji powstałe w latach 1950-1968, których autorami są R. Carnap i J. Hintikka oraz ich współpracownicy. Usprawiedliwieniem przyjęcia takiej perspektywy – poza istnieniem wielu wspólnych cech występujących w samej konstrukcji formalnej – jest to, że zarówno Carnap, jak i szkoła fińska starają się podać eksplikację pojęcia konfirmacji rozumianego jako pojęcie czysto logiczne.

Kolejna uwaga wstępna dotyczy wyodrębnionego okresu, który poddany będzie analizie. Prawdą jest, że Carnap rozpoczął prace nad systemami logiki indukcji znacznie wcześniej, już około roku 1942. Pierwsza jednak, a zarazem monumentalna konstrukcja systemu logiki indukcji jego autorstwa została opublikowana w pracy *Logical Foundations of Probability*<sup>2</sup> w 1950 r. Prawdą jest także, iż ostatnie prace Carnapa z zakresu logiki indukcji<sup>3</sup> ukazały się pośmiertnie w 1980 r. W 1962<sup>4</sup> zaszła jednak w poglądach Carnapa znaczna zmiana, którą za W. Stegmüllerem<sup>5</sup> przyjęło się traktować jako radykalną. Carnap bowiem zdecydował się porzucić dotychczas przyjmowaną

<sup>1</sup> H. M o r t i m e r, *Logika indukcji. Wybrane problemy*, Warszawa: PWN 1982; Z. H a j d u k, *O akceptacji teorii empirycznej*, Lublin: RW KUL 1984; por. też P. K a w a l e c, *Structural Reliabilism in Carnap's and the Finish School's Systems of Inductive Logic*, maszynopis (1999).

<sup>2</sup> Chicago: Chicago University Press.

<sup>3</sup> Wielu bliskich współpracowników Carnapa stwierdza, że zagadnienie logiki indukcji stało się od końca lat czterdziestych głównym tematem zainteresowań Carnapa aż do jego śmierci w roku 1971; por. *Studies in Inductive Logic and Probability*, ed. R. Carnap, R. C. Jeffrey, vol. I, Berkeley-Los Angeles: University of California Press 1971; R. C a r n a p, *Two Essays on Entropy*, ed. A. Shimony, Berkeley: University of California Press 1977; t e n ż e, *A Basic System of Inductive Logic, Part 2*, w: *Studies in Inductive Logic and Probability*, ed. R. C. Jeffrey, vol. II, Berkeley: University of California Press 1980, s. 7-155.

<sup>4</sup> Deklarację takiej zmiany zawiera artykuł Carnapa *The Aim of Inductive Logic*, w: *Logic, Methodology and Philosophy of Science*, ed. E. Nagel, P. Suppes, A. Tarski, Stanford: Stanford University Press 1962, s. 303-318.

<sup>5</sup> W. S t e g m ü l l e r, *Carnap II: Normative Theorie des Induktiven Rasonierens*, Berlin: Springer 1973.

i propagowaną logiczną interpretację prawdopodobieństwa na rzecz interpretacji subiektywistycznej. Jak zostało to wcześniej zaznaczone, ograniczam się w niniejszym artykule do takich konstrukcji systemów logiki indukcji, które w zamierzeniu są eksplikacją *logicznego* pojęcia confirmacji. Dlatego też prace Carnapa powstałe po roku 1962 pozostawiam do odrębnej analizy. Również szkoła fińska kontynuowała swoje prace po roku 1968<sup>6</sup>. Związane jest to przede wszystkim z modyfikacjami formalnymi, które J. Kemeny wprowadził do konstrukcji systemu Carnapa<sup>7</sup>. Najważniejsza spośród prac szkoły fińskiej powstałych po roku 1968 jest niewątpliwie praca z roku 1976<sup>8</sup>, w której sformułowano po raz pierwszy aksjomatyczną wersję systemów szkoły fińskiej z lat sześćdziesiątych.

Wydaje się, że ogromną rolę heurystyczną w konstrukcji systemów logiki indukcji odgrywają logika dedukcyjna i pojęcie wynikania logicznego. Poszukuje się zatem odpowiednika pojęcia wynikania, które pozwoliłoby na skonstruowanie jego teorii w postaci systemu logiki indukcji. Takim pojęciem ma być pojęcie confirmacji, rozumiane jako pojęcie częściowego wynikania<sup>9</sup>. Podejście, przy którym zakłada się, że system logiki indukcji ma być teorią pojęcia confirmacji, a system logiki dedukcyjnej jest teorią pojęcia wynikania, uwikłane jest w tradycję logicyzmu. Wpływa także na nieaksjomatyczną konstrukcję pierwszych wersji systemów logiki indukcji. Wiąże się to przede wszystkim z przekonaniem Carnapa, że definiowanie pojęć przez postulaty za pomocą aksjomatów nie jest procedurą zadowalającą. Aksjomaty bowiem wyrażają prawidłowości zachodzące między *dowolnymi* przedmiotami, o ile tylko są spełnione w danej dziedzinie przedmiotów. Zdaniem Carnapa tylko jawne definicje gwarantują *logiczną konstrukcję przedmiotów* i tylko dzięki takim definicjom twierdzenia logiki wyrażają prawdy o dobrze zdefiniowanych przedmiotach. Skoro zaś podstawowym pojęciem logiki indukcji jest

---

<sup>6</sup> Najważniejsze prace to: J. P i e t a r i n e n, *Lawlikeness, Analogy, and Inductive Logic*, Amsterdam: North-Holland 1972; J. H i n t i k k a, I. N i i n i l u o t o, *An Axiomatic Foundation for the Logic of Inductive Generalization*, w: *Formal Methods in the Methodology of Empirical Sciences*, ed. M. Przełęcki et al., Warszawa 1976, s. 57-81.

<sup>7</sup> J. G. K e m e n y, *Extension of the Methods of Inductive Logic*, „Philosophical Studies”, 3(1952), s. 38-42; t e n ż e, *Carnap's Theory of Probability and Induction*, w: *The Philosophy of Rudolf Carnap*, ed. P. A. Schlipp, La Salle: Open Court 1963, s. 711-738.

<sup>8</sup> H i n t i k k a, N i i n i l u o t o, *An Axiomatic Foundation*.

<sup>9</sup> Przeciw takiej interpretacji argumentuje W. Salmon: por. t e n ż e, *Partial Entailment as a Basis for Inductive Logic*, w: *Essays in Honor of Carl G. Hempel*, ed. N. Rescher, Dordrecht: Reidel 1969, s. 47-82.

pojęcie confirmacji, zatem również i definicja tego pojęcia stanowić będzie podstawę konstrukcji systemów logiki indukcji:

Podczas gdy logikę dedukcyjną można uważać za teorię opartą na pojęciu konsekwencji logicznej czy wynikania logicznego, to logikę indukcji można uważać za teorię opartą na pojęciu tzw. stopnia wynikania indukcyjnego, czyli stopnia confirmacji<sup>10</sup>.

Wydaje się, że oprócz logicyzmu jest także inny powód, dla którego logika dedukcyjna odgrywa tak istotną rolę heurystyczną przy formułowaniu systemu logiki indukcji. Dla dowolnych dwóch zdań logika dedukcyjna pozwala nam ocenić, czy jedno z nich jest konsekwencją logiczną drugiego. Nie pozwala zaś ocenić, czy dana teoria jest lepiej czy gorzej uzasadniona na podstawie danych eksperymentalnych, z których teoria ta nie wynika logicznie. Narzędziem, które pozwoliłoby nam to ocenić, i to w sposób bardzo precyzyjny, jest ilościowy system logiki indukcji. Jeśliby udało się zbudować taki system w sposób zadowalający (np. pozwalający na reprezentację większości wnioskowań niededukcyjnych, z jakimi mamy do czynienia w nauce), to tym samym, w połączeniu z logiką dedukcyjną, mielibyśmy wyczerpującą, formalną i ilościową teorię uzasadniania. Podanie takiej właśnie teorii uzasadniania nie tylko stanowiłoby poważny krok w rozwiązywaniu problemów z zakresu filozofii nauki, lecz także byłoby najlepszym wyznacznikiem tego, w jaki sposób należy przystępować do konstrukcji teorii epistemologicznych, a szerzej – filozoficznych. Logika dedukcyjna wraz z logiką indukcji opisywałyby wszystkie interesujące relacje epistemiczne między zdaniem w sposób precyzyjny i naukowy. Ich połączenie dałoby pełną teorię uzasadniania inferencyjnego. Carnap ujmuje to następująco:

[...] teoria wiedzy, która niczym się nie różni od stosowanej logiki, nie może nie korzystać z logiki symbolicznej, podobnie jak fizyka nie może się obyć bez matematyki<sup>11</sup>.

Ponadto:

Nie można uniknąć problemu uzasadniania, gdyż jest to jedno z podstawowych zadań filozofa. Moje jednak podejście do tego problemu jest inne niż zwykle.

---

<sup>10</sup> R. C a r n a p, *Logical Foundations of Probability*, Chicago: Chicago University Press 1950, s. 2.

<sup>11</sup> T e n Ź e, *The Old and the New Logic*, „Erkenntnis”, 1(1930), s. 37.

Jeżeli poszukujemy uzasadniania, to pierwszą rzeczą, jaką musimy się zająć, jest wyjaśnienie tego, ku jakiemu elementowi czy elementom w systemie procedury indukcyjnej powinniśmy zwrócić nasze badania. [...] Wielu uważa, że istotą wnioskowania indukcyjnego jest dokonywanie jakiś specjalnych rozumowań indukcyjnych. Z tego punktu widzenia wymóg uzasadnienia byłby w sposób naturalny skierowany do rzekomych zasad rozumowań indukcyjnych. Nie powiedziałbym, że błędem jest uznanie za cel przeprowadzania rozumowań indukcyjnych. Z mojego punktu widzenia jednak ważniejsze w rozumowaniach indukcyjnych wydaje się określanie wartości prawdopodobieństw. [...] Według mnie logika indukcji jest właśnie teorią tego szczególnego pojęcia prawdopodobieństwa<sup>12</sup>.

Wydaje się, że ten aspekt prac Carnapa i szkoły fińskiej długo pozostawał niezauważony. Obecnie jest, być może, łatwiej dostrzegalny w związku z konstruowaniem tzw. bayesowskiej filozofii nauki, która ma ambicję być uogólnioną teorią logiczną, a jednocześnie epistemologiczną<sup>13</sup>.

Jednym z podstawowych założeń fundujących program logiki indukcji jest więc to, aby była to teoria epistemologiczna, teoria, która dokonuje w sposób formalny i możliwie najściślejszy (ilościowy) rekonstrukcji najważniejszych relacji epistemicznych między zdaniem. Taki sposób konstruowania teorii epistemologicznej ma swoje poprzedniki w filozofii kantowskiej i neokantowskiej.

Pojęcie konfirmacji w systemach logiki indukcji jest definiowane jako pojęcie czysto logiczne. Teza, którą pierwszy postawił Carnap, a którą następnie przejęła szkoła fińska, spotkała się z wieloma zarzutami<sup>14</sup>, zwłaszcza gdy tak zdefiniowanemu pojęciu konfirmacji przypisał on podstawową rolę *guide of life* w podejmowaniu decyzji praktycznych. Swoją argument przeciw tezie o relewancji epistemologicznej logiki indukcji A. Goldman sformułował następująco:

Zwykle się zakłada, że waga przypisywana świadectwu jest wyprowadzalna z określonych faktów formalnych i z korpusu świadectwa danego podmiotu poznającego. Wspomniane fakty formalne są albo natury semantycznej – tak Carnap

---

<sup>12</sup> T e n ż e, *Inductive Logic and Inductive Intuition*, w: *The Problem of Inductive Logic*, ed. I. Lakatos, Amsterdam: North-Holland 1968, s. 258-259.

<sup>13</sup> Por. C. H o w s o n, P. U r b a c h, *Scientific Reasoning: The Bayesian Approach*, La Salle: Open Court 1993<sup>2</sup>.

<sup>14</sup> W. C. S a l m o n, *Who Needs Inductive Acceptance Rules*, w: *The Problem of Inductive Logic*, s. 139-144; P. S u p p e s, *A Bayesian Approach to the Paradoxes of Confirmation*, w: *Aspects of Inductive Logic*, ed. J. Hintikka, P. Suppes, Amsterdam: North-Holland 1966, s. 198-207.

postrzegal twierdzenia indukcyjnego prawdopodobieństwa czy teorii confirmacji. [...] Implikacja logiczna jest szczególnym przypadkiem takich faktów formalnych, w których przesłanka dostarcza confirmacji wniosku w stopniu równym jedności.

Jeżeli to podejście [Carnapa] jest słuszne, to mowa o „procesach”, a zwłaszcza procesach psychologicznych, wydaje się nierелеwantna [...] [w dyskusjach nad uzasadnianiem]. Dziedziny takie jak statystyka czy teoria confirmacji nie mogą więc *same przez się* dostarczyć nam adekwatnej teorii uzasadniania<sup>15</sup>.

Z punktu widzenia Carnapa można dać następującą odpowiedź na zarzut Goldmana: Procesy psychologiczne oraz inne okoliczności związane z przeprowadzaniem rozumowań indukcyjnych są relewantne w *kontekście aplikacji*, który Carnap określa jako *metodologię* logiki indukcji. Nie są one natomiast wiążące przy podawaniu kanonów poprawnych rozumowań indukcyjnych. Generalna zaś trudność zarzutu Goldmana polega na tym, że jego reliabilistyczna teoria uzasadniania, na której wsparty jest powyższy zarzut i która ma ambicje połączenia normatywności teorii Carnapa z deskryptywnością teorii psychologicznych, nie jest wewnątrznie spójna<sup>16</sup>.

Niezależnie od rozstrzygnięcia debaty dotyczącej zdań protokolarnych, Carnap nabrał przekonania, że gwarantem obiektywności wiedzy przekazywanej we wnioskowaniach jest sama struktura tych ostatnich<sup>17</sup>, niezależnie od tego, czy uznać pierwotną postać wszelkich zdań atomowych za psychologiczną czy fizykalistyczną. Analizy wczesnych prac Carnapa wykazują, że wahał się on między rozumieniem tej struktury jako struktury logicznej z *Principia mathematica* a jej rozumieniem jako matematycznej struktury nauk fizykalnych. W swojej pierwszej pracy formułującej system logiki indukcji<sup>18</sup> Carnap wydaje się skłaniać ku tezie, że istnieje tylko jedno pojęcie confirmacji, które jest zdeterminowane w sposób jednoznaczny przez strukturę logikomatematyczną wykorzystaną przy konstruowaniu tego systemu. Jednakże w pracy pomyślanej jako jej uzupełnienie<sup>19</sup> poglądy Carnapa w tym względzie wydają się ulegać ewolucji, gdyż nie mówi już jednoznacznie o pojęciu confirmacji, lecz wprowadza całe continuum różnych funkcji

<sup>15</sup> A. I. G o l d m a n, *Epistemology and Cognition*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press 1986, s. 89-90.

<sup>16</sup> Argument ten szczegółowo omawiam w: P. K a w a l e c, *The Structural Reliabilist Theory of Justification*. Dordrecht: Kluwer (w przygotowaniu).

<sup>17</sup> Por. A. R i c h a r d s o n, *Carnap's Construction of the World: The "Aufbau" and the Emergence of Logical Empiricism*, Cambridge: Cambridge University Press 1998, s. 35-46.

<sup>18</sup> *Logical Foundations of Probability*.

<sup>19</sup> *The Continuum of Inductive Methods*, Chicago: Chicago University Press 1952.

konfirmacji za pośrednictwem wolnego parametru  $\lambda$ , który występuje w definicji stopnia konfirmacji.

Parametr ten może przyjmować dowolne wartości ze zbioru liczb rzeczywistych, przy czym im jego wartość bliższa jest zeru, tym bardziej funkcja konfirmacji odzwierciedla zaobserwowane dotychczas częstości zdarzeń, a tym mniej, im bardziej  $\lambda$  zbliża się do nieskończoności. Za kwestię metodologiczną, związaną z praktyczną aplikacją funkcji konfirmacji, uznaje zdeterminowanie w sposób jednoznaczny, która z funkcji w  $\lambda$ -kontinuum jest optymalna. Nie istnieje zatem wyznaczone w sposób jednoznaczny pojęcie konfirmacji, które byłoby optymalne dla wszystkich kontekstów aplikacji.

Hintikka oraz inni przedstawiciele szkoły fińskiej podzielają to ostatnie przekonanie Carnapa, gdyż we wszystkich formułowanych przez nich wersjach systemów również nie mamy do czynienia ze zdeterminowanym jednoznacznie pojęciem konfirmacji. Oprócz wprowadzonego przez Carnapa parametru  $\lambda$ , charakteryzującego wyróżnione przez niego kontinuum funkcji z uwagi na wnioski na zdaniach jednostkowych, wprowadzają dodatkowo parametr  $\alpha$ , który ma charakteryzować funkcje konfirmacji w wypadku wnioskowań dokonywanych na zdaniach (hipotezach) ogólnych<sup>20</sup>. W szczególnym wypadku, gdy  $\alpha$  zmierza do zera, z  $\alpha$ - $\lambda$  kontinuum metod indukcyjnych szkoły fińskiej jako szczególny przypadek otrzymujemy  $\lambda$ -kontinuum Carnapa. Żaden z autorów szkoły fińskiej nie podał, w jaki sposób należy determinować funkcję konfirmacji z  $\alpha$ - $\lambda$  kontinuum i jak z możliwych wybrać konkretną wartość  $\alpha$ <sup>21</sup>. Brak rozwiązania problemu wyboru optymalnej funkcji konfirmacji z kontinuum stał się przedmiotem ataków i został uznany za jeden z podstawowych braków całego programu.

---

<sup>20</sup> J. Hintikka. *A Two-Dimensional Continuum of Inductive Methods*, w: *Aspects of Inductive Logic*, s. 113-132.

<sup>21</sup> Jedynie książka J. Pietarinen, *Lawlikeness, Analogy, and Inductive Logic*, zawiera bardzo mgliste sugestie. Prace, które starają się rozwiązać ten problem, pojawiły się poza kręgiem autorów należących do szkoły fińskiej. Pierwsze propozycje przedstawił T. A. F. Kuipers; por. np. tego autora: *An Approximation of Carnap's Optimum Estimation Method*, „Synthese”, 61(1984), s. 361-362; *Some Estimates of the Optimum Inductive Method*, „Erkenntnis”, 24(1986), s. 37-46. Za najpełniejszą z dotychczasowych prób należy z pewnością uznać pracę R. Festa, *Optimum Inductive Methods: A Study In Inductive Probability, Bayesian Statistics, and Verisimilitude*, Dordrecht-Boston: Kluwer 1993. Festa jednak, w celu wskazania optymalnej metody indukcji z kontinuum metod dopuszczanych przez Carnapa i szkołę fińską, wprowadza bardzo wiele założeń znacznie ograniczających zakres aplikacji (do tzw. kontekstów wielomianowych) i częściowo niezgodnych z filozofią logicznego empiryzmu, motywującą powstanie systemu Carnapa i szkoły fińskiej (np. przy określaniu kontekstu pragmatycznego aplikacji odwołuje się do pojęcia *verisimilitude* K. Poppera).

W swojej argumentacji W. Salmon stara się wykazać, że nie można w sposób uprawomocniony epistemicznie przystępować do konstruowania systemu logiki indukcji bez rozwiązania problemu indukcji Hume'a<sup>22</sup>. Ciężar rozwiązania tego problemu, jak wykazuje Salmon, w wypadku systemów logiki indukcji przeniesiony został właśnie na kwestię wyboru optymalnej metody confirmacji. Brak kryteriów wyboru takiej metody jest nie tylko pewnym brakiem technicznym w konstrukcji, lecz także świadczy o załamaniu w samych podstawach tego programu.

Jedyna dostępna autorom systemów logiki indukcji strategia obrony przez argumentację w rodzaju Salmona musi się odwołać do epistemologicznej genezy czysto strukturalnej specyfikacji pojęcia confirmacji. Otóż tym źródłem, jak wspomniałem wyżej, jest pojęcie kategorii aprioryczności, które Carnap, a za nim szkoła fińska, wydają się przejmować od Kanta za pośrednictwem neokantystów, zwłaszcza zaś E. Cassirera<sup>23</sup>. Ten ostatni wprowadził znaczącą modyfikację kategorii aprioryczności Kanta. Uwzględniając rozwój fizyki i załamanie wielu pojęć klasycznej fizyki newtonowskiej, która była zapleczem pojęciowym filozofii Kanta, oraz rozwój geometrii i powstanie geometrii nieeuklidesowych, wprowadził taką modyfikację kategorii aprioryczności, by ta zachowała przynajmniej część swojej filozoficznej adekwatności. Wprowadził on zrelatywizowane kategorie aprioryczności; nie są one – jak u Kanta – adekwatne *tout court*, lecz są adekwatne wyłącznie w stosunku do pewnych dziedzin rzeczywistości, którym odpowiadają powstałe nauki szczegółowe. Zgodnie z tym założeniem można szukać usprawiedliwienia wprowadzenia kontinuum pojęć confirmacji w miejsce jednego *tout court* optymalnego pojęcia confirmacji, traktując je jako zrelatywizowaną kategorię aprioryczną, której dokładna forma zależna jest od kontekstu aplikacji. Tym samym zachowuje się czysto formalny charakter pojęcia confirmacji, nie rezygnując przy tym z jego aplikowalności do różnych dziedzin dyskursu.

Z analizy poglądów epistemologicznych Carnapa<sup>24</sup> widać, jak wielką rolę w epistemologii przypisywał on pojęciu struktury. Struktura – czy to logiko-matematyczna, czy fizykalistyczna – jest gwarantem obiektywności pojęć epistemicznych, sama nie będąc już przedmiotem dalszych pytań epistemologicznych. W *Der logische Aufbau der Welt*<sup>25</sup>, gdzie Carnap po raz pierwszy

---

<sup>22</sup> W. C. Salmon, *Carnap's Inductive Logic*, „Journal of Philosophy”, 64(1967), s. 725-739.

<sup>23</sup> R i c h a r d s o n, *Carnap's Construction*, s. 152.

<sup>24</sup> Tamże, s. 114-115.

<sup>25</sup> Berlin: Weltkreis 1928.



nakreślił swój program epistemologiczny, zasadnicza teza dotyczy warunków możliwości zobiektywizowania wiedzy, która ze względu na genezę ma charakter subiektywny. Odpowiedź Carnapa sprowadza się do wskazania na strukturę logiczną wrażeń zmysłowych jako gwaranta ukonstytuowania wiedzy obiektywnej z pierwotnej genetycznie wiedzy subiektywnej. W omawianych tu pracach, a więc w *Logical Foundations of Probability* oraz *The Continuum of Inductive Methods*, nie ma już mowy o wrażeniach zmysłowych, gdyż przedmiotem analizy są zasadniczo zdania nauk empirycznych. Ich obiektywności oraz obiektywnie zachodzących między nimi związków epistemicznych nadal jednak upatruje on w strukturze logicznej. Nie podaje jednak żadnego argumentu *explicite*, gdyż uważa, że najlepszym i najbardziej przekonującym argumentem za słusznością tezy o strukturze jako warunkach możliwości obiektywności epistemicznej jest efektywne zrealizowanie konstrukcji formalnej w postaci systemu logiki indukcji, który stanowiłby zarazem, choć w ograniczonym zakresie, konstytucję tych obiektywnych związków epistemicznych.

W tym punkcie ujawnia się zasadnicza rozbieżność epistemologiczna między Carnapem a logicznymi empirystami, takimi jak B. Russell. Dla Russella struktura logiczna jest jednym z narzędzi, których używa do zrealizowania swojego, uprzednio już skonstruowanego programu epistemologicznego, w celu jego precyzyjniejszego wyrażenia. Carnap natomiast nie uważa, że wyrażenie pewnych pojęć, np. pojęcia konfirmacji, w języku formalnologicznym sprawi, iż jego poglądy staną się bardziej precyzyjne i intersubiektywnie sprawdzalne. Istnienie struktury logikomatematycznej jest warunkiem możliwości i sensowności pytań epistemologicznych. Bez istnienia tej struktury mielibyśmy do czynienia tylko z czysto subiektywnymi i nieskategoryzowanymi wrażeniami, które nie podlegają kwalifikacji epistemicznej. Pytanie zatem o to, dlaczego struktura logikomatematyczna ma wyróżniony status epistemiczny, jest pozbawione sensu, gdyż to właśnie ta struktura warunkuje sensowność pytań epistemologicznych.

Dotychczas starałem się wskazać najbardziej podstawowe założenia epistemologiczne, które tkwią u podstaw konstrukcji systemów logiki indukcji. Oprócz jednak założeń o tak fundamentalnym charakterze, w systemach logiki indukcji występuje wiele mniej podstawowych założeń, które wszakże są niezbędne do efektywnego zdefiniowania pojęcia konfirmacji w taki sposób, by stało się podstawą *ilościowej* teorii wnioskowań niededukcyjnych.

Dla przeprowadzenia takiej właśnie konstrukcji, której efektywna realizacja – jak wspomniano wyżej – stanowi podstawowy argument epistemologiczny Carnapa, za nieodzowne uznano w systemach logiki indukcji wprowadzenie

w sposób czysto formalny wszystkich możliwych opisów świata oraz wyróżnienie wśród nich pewnych rodzajów, zwanych opisami strukturalnymi<sup>26</sup>. Ponadto nieodzowna jest znajomość liczby wszystkich takich opisów. Rozwiązaniem przyjętym w systemach logiki indukcji było uzależnienie liczby opisów świata i opisów strukturalnych od liczby predykatów pierwotnych. Wymagało to wszakże przyjęcia dodatkowych, pozalogicznych ograniczeń nakładanych na zbiór predykatów, zwłaszcza zaś warunku *logicznej niezależności* oraz *pełności deskrypcyjnej* predykatów pierwotnych. Warunek logicznej niezależności gwarantował, że żaden z predykatów pierwotnych nie może zostać sprowadzony do jakichkolwiek pozostałych za pomocą stałych logicznych. Warunek pełności deskrypcyjnej gwarantował natomiast, że wszystko, co da się powiedzieć o przedmiotach należących do pewnej dziedziny dyskursu, da się wyrazić za pomocą predykatów należących do zbioru predykatów pierwotnych lub zdefiniowanych za pomocą owych predykatów.

Takie założenia pozalogiczne wskazują na pewne przyjęte tu założenia epistemologiczne<sup>27</sup>. Warunki nałożone na zbiór predykatów pierwotnych wydają się zdecydowanie zbyt restryktywne. Nie sposób bowiem ignorować faktu, jakim jest rozwój nauki, z którym nieodłącznie wiąże się wzbogacanie języka naukowego. Nierealistyczne jest zatem założenie, że już w tej chwili znamy wszystkie najważniejsze predykaty pierwotne, z których można by wygenerować cały język wszelkiej przyszłej nauki. Niektóre wypowiedzi Carnapa wydają się sugerować<sup>28</sup>, że system logiki indukcji jest konstruowany poniekąd hipotetycznie. Nie jest on w pełni adekwatny do współczesnego stanu rozwoju nauki, niemniej już obecnie można antycypować chwilę, gdy zostaną sformułowane podstawowe prawa naukowe, gdy np. zostaną odkryte wszystkie podstawowe rodzaje oddziaływań fizycznych. Konstrukcja systemu logiki indukcji nie wymaga więc znajomości nauki w stadium „ostatecznym”. Wymaga jedynie znajomości ostatecznej struktury nauki; nie jest zatem ko-

---

<sup>26</sup> W systemie Carnapa taką rolę odgrywają opisy stanu i opisy strukturalne, a w systemie szkoły fińskiej – odpowiednio konstytuenty atrybutywne i konstytuenty, por. np. M o r t i m e r. *Logika indukcji*, s. 63-97.

<sup>27</sup> Jak wykazuje to np. R. H i l p i n e n, *Carnap's New System of Inductive Logic*, „Synthese”, 25(1973), s. 326 n.

<sup>28</sup> „In any construction of a system of logic or, in other words, of a language system with exact rules, something is sacrificed, is not grasped, because of the abstraction or schematization involved. However, it is not true that there is anything that cannot be grasped by a language system and hence escapes logic. For any single fact in the world, a language system can be constructed which is capable of representing that fact while others are not covered”. C a r n a p. *Logical Foundations*, s. 210.

nieczna znajomość wszystkich praw i twierdzeń naukowych oraz znajomość zasad redukcji praw innych nauk do fizyki (fizykalizm). Wystarczy wiedza dotycząca tego, *ile* jest w świecie podstawowych własności/oddziaływań fizycznych, które są warunkiem wystarczającym i koniecznym charakterystyki wszystkich pozostałych własności i przedmiotów.

Problematyczne jest również założenie o istnieniu dokładnie *k* takich podstawowych własności. Z pewnością, jak stwierdza E. Nagel<sup>29</sup>, nie jest to założenie logiczne. Można by zatem potraktować je jako tezę sprawdzalną empirycznie. Tu jednak nieuchronnie popadamy w błędne koło, gdyż założenie to jest niezbędne do konstrukcji logiki indukcji, a ta z kolei ma wyznaczać sposób, w jaki sprawdzamy tezy empiryczne.

Wydaje się również, że nieuzasadnionym ograniczeniem poznawczym, które nakłada się na systemy logiki indukcji, jest ograniczenie ich języka do fragmentu języka logiki predykatów pierwszego rzędu. Nie możemy zatem tworzyć w logice indukcji wypowiedzi dotyczących przedmiotów i własności „rzędu pierwszego”. Tym samym bardzo istotny obszar wnioskowania na własnościach wyższych rzędów, a więc np. kategoryzacji przedmiotów, pozostaje poza dziedziną rozważań logików indukcji.

W systemach logiki indukcji występuje jeszcze inny rodzaj ograniczenia. Każdy człowiek i każdy naukowiec dysponuje znacznie większym zasobem wiedzy i przekonań niż te, które może zwerbalizować. Określmy ten rodzaj wiedzy jako *wiedzę tła*. Konstrukcja systemów logiki indukcji wymaga tego, aby dla każdej dziedziny dyskursu przytoczyć nie tylko związaną z nią wiedzę tła, lecz także całość naszej wiedzy, jaką w ogóle posiadamy. Ten wymóg językowej reprezentacji całości naszej wiedzy, włączając wiedzę tła, i to w bardzo prostym i schematycznym aparacie językowym, jakim jest logika predykatów jednoargumentowych pierwszego rzędu, jest nie tylko wysoce nieintuicyjny i niepraktyczny, lecz także – jak wskazuje P. Suppes<sup>30</sup> – głęboko zakorzeniony w tradycji atomizmu i fundacjonizmu filozoficznego, sięgającego swymi korzeniami filozofii Hume'a i Wittgensteina.

---

<sup>29</sup> „The assumption – stwierdza Nagel – is not a logical truth, for it in effect asserts that the universe exhibits exactly [*k*] elementary and irreducible qualitative traits, into which all other traits found in nature are analyzable without remainder”. E. N a g e l, *Carnap's Theory of Induction*, w: *Readings in the Philosophy of Science*, ed. A. B. Brody, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall 1963, s. 479-481, 480.

<sup>30</sup> P. S u p p e s, *A Bayesian Approach to the Paradoxes of Confirmation*, w: *Aspects of Inductive Logic*, s. 198-207.

Mówiąc o założeniach epistemologicznych systemów logiki indukcji, staralem się zwrócić uwagę przede wszystkim na najbardziej fundamentalne założenia, które – jak się okazało – są wspólne systemom skonstruowanym przez Carnapa i szkołę fińską. Niemniej wydaje się, że między tymi dwoma rodzajami konstrukcji istnieją znaczące różnice epistemologiczne, wynikające m.in. z użycia różnych narzędzi formalnych i realizacji różnych postulatów epistemicznych. Wskazanie jednak tych różnic stało się możliwe dzięki rozwojowi, który dokonał się w ostatnich latach.

## II. KONSTRUKCJA SYSTEMÓW LOGIKI INDUKCJI A KONSEKWENCJE EPISTEMOLOGICZNE

W 1978 r. T. A. F. Kuipers<sup>31</sup> zaproponował radykalną zmianę zapisu formalnego systemów logiki indukcji, konstruowanych przez Carnapa i szkołę fińską<sup>32</sup>. Zasadnicza zmiana, polegająca na zastąpieniu języka logiki predykatów pierwszego rzędu językiem teorii mnogości, zmierzała w kierunku wprowadzenia w systemach logiki indukcji zapisu jednorodnego z zapisem stosowanym w matematycznej teorii prawdopodobieństwa i statystyce matematycznej. Istnieją ważne powody filozoficzne, dla których Carnap zdecydował się odrzucić taką wersję sformułowania swojego systemu<sup>33</sup> i przyjęcia takiej reprezentacji formalnej, którą Kuipers uznał za mieszanie systemu formalnego z jego aplikacją<sup>34</sup>. Jednorodna reprezentacja formalna pozwoliła Kuipersowi na dokonanie zestawienia kilkunastu wersji systemów logiki indukcji. Dalszy jednak rozwój badań nie poszedł, jak można by oczekiwać, w kierunku metasystemowych badań logiki indukcji. Wprowadzenie jednorodnego zapisu skłoniło badaczy do poszukiwania analogii między systemami logiki indukcji Carnapa i szkoły fińskiej a systemami znanymi z literatury, w tym z literatury statystycznej. S. Zabell w szeroko cytowanej pracy W. E.

---

<sup>31</sup> T. A. F. Kuipers, *Studies in Inductive Probability and Rational Expectation*, Dordrecht: Reidel 1978.

<sup>32</sup> Analizę konsekwencji, jakie ma to dla systemów Carnapa i szkoły fińskiej, opisuję w *Carnap's Structural Reliabilism* (manuskrypt) i *Cognitive Merit Assumption*, w: C. P e n c o, *SILFS Proceedings* (w przygotowaniu). Generalnie można stwierdzić, że propozycja Kuipersa otworzyła drogę wielu owocnym badaniom, całkowicie jednak zerwała z założeniami filozoficznymi, które towarzyszyły konstrukcji systemów.

<sup>33</sup> Por. R i c h a r d s o n, *Carnap's Construction*, s. 144.

<sup>34</sup> K u i p e r s, *Studies in Inductive Probability*, s. 139.

*Johnson's "Sufficientness" Postulate*<sup>35</sup> wykazał, że system równoważny systemowi Carnapa został sformułowany przed Carnapem przez angielskiego logika, W. Johnsona. Waga tego rezultatu znacznie wykracza poza ciekawostkę historyczną, Johnson bowiem posługiwał się subiektywistyczną interpretacją rachunku prawdopodobieństwa. Tym samym została otwarta droga do subiektywistycznej interpretacji systemów logiki indukcji w stylu Carnapa-Hintikki. Przyjęcie takiej interpretacji pozwoliło, jak trafnie wykazał B. Skyrms, na odszukanie w subiektywistycznej statystyce bayesowskiej rozwiązań wielu problemów, których nie udało się pokonać ani Carnapowi, ani szkole fińskiej<sup>36</sup>.

Jak wykazują prace Skyrmsa, znacznie bardziej efektywne rozwiązania przynosi przyjęcie zorientowanej subiektywistycznie interpretacji systemów logiki indukcji. Potwierdza zatem jednocześnie podane w części pierwszej twierdzenie o (neo)kantowskiej genezie epistemologii leżącej u podstaw konstrukcji systemów logiki indukcji. W późniejszym okresie sam Carnap zdał sobie sprawę z możliwości takiej interpretacji swojego systemu logiki indukcji:

Zgodnie z moimi obecnymi poglądami różnice między poszczególnymi koncepcjami prawdopodobieństwa w ramach drugiej klasy [tj. normatywnych teorii prawdopodobieństwa] nie są zasadnicze. W szczególności zaś różnica między twoją i Savage'a koncepcją z jednej strony, a moją z drugiej, wydaje się zasadniczo sprowadzać tylko do tego, że ja stawiam więcej warunków niż ty<sup>37</sup>.

Wyraźnie jednak zaznaczył, że subiektywizm przyjęty w jego epistemologii ma odmienny charakter niż subiektywizm de Finettiego. Wydaje się jednak – wbrew temu, co twierdzi Carnap – że nie chodzi tu wyłącznie o różnicę stopnia, gdyż ogromną rolę w jego epistemologii odgrywa pojęcie struktury,

<sup>35</sup> „Annals of Statistics”, 10(1982), s. 1091-1099.

<sup>36</sup> B. S k y r m s, *Carnapian Induction Logic for Markov Chains*, „Erkenntnis”, 35(1991), s. 439-460; t e n ż e, *Analogy by Similarity in Hyper-Carnapian Inductive Logic*, w: *Philosophical Problems of the Internal and External Worlds: Essays in the Philosophy of Adolf Grünbaum*, ed. J. Earman, Pittsburgh: Univ. of Pittsburgh Press 1993, s. 273-282; t e n ż e, *Carnapian Inductive Logic for a Value Continuum*, w: *The Philosophy of Science*, ed. H. Wettstein, South Bend: University of Notre Dame Press 1993, s. 78-89; t e n ż e, *Carnapian Inductive Logic and Bayesian Statistics*, w: *Statistics, Probability and Game Theory: Papers in Honor of David Blackwell*, eds. T. S. Ferguson, L. S. Shapley, J. B. MacQueen, Hayward, CA: Institute of Mathematical Statistics, s. 321-336.

<sup>37</sup> D. C o n s t a n t i n i, *Objectivism and Subjectivism in the Foundations of Statistics*, „Erkenntnis”, 31(1983), s. 387.

która sama nie jest determinowana przez podmiot poznający, będąc jednocześnie gwarantem obiektywności poznania.

Oprócz wielu tradycyjnie wskazywanych różnic dzielących systemy logiki indukcji Carnapa i szkoły fińskiej chciałbym wskazać tę, która wydaje się najbardziej fundamentalna. Carnap od samego początku stanowczo odrzuca możliwość uznania jakichkolwiek uogólnień indukcyjnych za zdania prawdziwe. Wnioskowania indukcyjne pozwalają nam jedynie przypisać pewnym zdaniom-hipotezom określony stopień prawdopodobieństwa ze względu na inne zdania-świadczenia. Takie stwierdzenia przypisujące stopień prawdopodobieństwa są zdaniami prawdziwymi analitycznie, a więc niezależnie od zmian, jakie mogą zajść w otaczającym nas świecie. Ta mało intuicyjna strategia odrzucenia uznawania hipotez w nauce ma jednak swoje usprawiedliwienie. Otóż usankcjonowanie procedury uznawania w logice indukcji wiązałoby się z rozwiązaniem problemu Hume'a oraz innych problemów, np. paradoksu loterii. Zaproponowana przez Carnapa epistemologia znalazła współcześnie kontynuację w pracach R. Jeffreya<sup>38</sup> pod nazwą (radykalnej) epistemologii probabilistycznej. Głosi ona, iż w nauce nie przyjmuje się zdań, lecz jedynie przypisuje się im pewne stopnie prawdopodobieństwa, które następnie ulegają zmianie wraz z napływem nowych informacji. Istnienie wiedzy naukowej nie wymaga postaw propozycjonalnych wobec twierdzeń naukowych, lecz jedynie przypisania im stopnia prawdopodobieństwa odpowiadającego ich potwierdzeniu empirycznemu<sup>39</sup>.

Program epistemologiczny szkoły fińskiej wydaje się zmierzać w całkowicie innym kierunku. Zgodnie z tym programem, utworzenie logiki indukcji dokona się jedynie wtedy, gdy wśród reguł usankcjonowanego epistemicznie wnioskowania indukcyjnego znajdzie się odpowiednik reguły odrywania, pozwalającej dołączać nowe zdania, uzyskane na drodze indukcji, do naszej wiedzy. W związku z tym wiele uwagi poświęcono konstrukcji tzw. reguł

---

<sup>38</sup> R. C. J e f f r e y, *Radical Probabilism*, w: *Abstracts of the 7<sup>th</sup> International Congress of Logic, Methodology and Philosophy of Science*, eds. J. Czermak, C. Puehringer, vol. I, Salzburg: Huttegger 1983, s. 231-234; t e n ż e, *Probability and the Art of Judgment*, New York: Cambridge University Press 1992.

<sup>39</sup> Dokładniejszą analizę stanowiska epistemologicznego Carnapa w kategoriach współczesnych dyskusji epistemologicznych podaje w *Structural Reliabilism in Carnap's and the Finnish School's Systems of Inductive Logic* (manuskrypt).

akceptacji<sup>40</sup>, które jednak spotkały się z krytyką<sup>41</sup>. Niezależnie od tego, czy sama technika konstrukcji tych reguł budzi zastrzeżenia czy nie, uznanie ich za nieodzowny składnik konstrukcji systemu logiki indukcji umieszcza ten program w ramach znacznie bardziej tradycyjnie zorientowanego programu fundacjonizmu epistemologicznego, który dopuszcza uznawanie jednych zdań na podstawie innych, o ile spełnione są dodatkowe warunki. Tradycyjny warunek tego, aby stopień confirmacji danego zdania był większy niż jego negacji, jest niewystarczający, gdyż prowadzi do paradoksu loterii. Szkoła fińska wzmocniła ten warunek żądaniem odpowiednio dużej liczby obserwacji zgodnych z uznawanym zdaniem, a poprzedzających uznanie danego zdania.

Różnice stanowisk między Carnapem a szkołą fińską dotyczące reguł akceptacji nie zmieniają zasadniczo profilu ich stanowiska epistemologicznego w kwestii *uzasadniania pośredniego*, określającego stopień uzasadnienia jednych zdań na podstawie innych. Te różnice ujawniają się dopiero w momencie, gdy podejmuje się zagadnienie tego, w jaki sposób teorię uzasadniania, skonstruowaną jako system logiki indukcji, należy wkomponować w teorię wiedzy. I właśnie w tej kwestii szkoła fińska wydaje się skłaniać ku fundacjonizmowi R. Chisholma, uznając, że pewne zdania, mające odpowiednio wysoki stopień confirmacji, są wystarczającą podstawą do włączenia innych zdań, spełniających określone powyżej warunki, do korpusu wiedzy. Carnap natomiast kieruje się raczej w stronę probabilistycznej koncepcji wiedzy, w której zasadniczą rolę w odniesieniu do zdań nauk empirycznych przypisuje się nie poszerzaniu korpusu wiedzy o kolejne zdania, lecz uaktualnianiu stopni prawdopodobieństwa logicznego przypisanych poszczególnym zdaniom na podstawie danych doświadczalnych.

Nie były tu moim celem całościowy opis i ocena programów epistemologicznych proponowanych przez Carnapa i szkołę fińską, zarówno w zakresie teorii uzasadniania, jak i teorii wiedzy. Starłem się jedynie wykazać – wbrew powszechnie funkcjonującej opinii – że skonstruowane przez nich systemy logiki indukcji są pewną próbą sformułowania stanowiska epistemologicznego.

---

<sup>40</sup> Por. np. R. Hilpinen, *Rules of Acceptance and Inductive Logic*, Amsterdam: North-Holland 1968.

<sup>41</sup> A. C. Michalos, *Hilpinen's Rules of Acceptance and Inductive Logic*, „Philosophy of Science”, 38(1971), s. 293–302.

## BIBLIOGRAFIA

- C a r n a p R. (1928). *Der logische Aufbau der Welt: Scheinprobleme in der Philosophie*, Hamburg: F. Meiner.
- C a r n a p R. (1930/1956). *The Old and the New Logic*, „Erkenntnis”, 1. Przedruk w: *Logical Positivism*, ed. A. Ayer, Glencoe: Free Press. s. 133-139.
- C a r n a p R. (1950). *Logical Foundations of Probability*, Chicago: University of Chicago Press.
- C a r n a p R. (1952). *The Continuum of Inductive Methods*, Chicago: Chicago University Press.
- C a r n a p R. (1962). *The Aim of Inductive Logic*. w: *Logic, Methodology and Philosophy of Science*. eds. E. Nagel, P. Suppes, A. Tarski, Stanford: Stanford University Press. s. 303-318.
- C a r n a p R. (1968). *Inductive Logic and Inductive Intuition*. w: *The Problem of Inductive Logic. Proceedings of the International Colloquium in the Philosophy of Science*, vol. II, ed. I. Lakatos, London–Amsterdam: North-Holland s. 258-167.
- C a r n a p R. (1977). *Two Essays on Entropy*. Berkeley: University of California Press.
- C a r n a p R. (1980). *A Basic System of Inductive Logic, Part 2*, w: *Studies in Inductive Logic and Probability*, vol. II, ed. R. C. Jeffrey, Berkeley: University of California Press, s. 7-155.
- C a r n a p R., J e f f r e y R. C. (eds.) (1971). *Studies in Inductive Logic and Probability*, vol. I. Berkeley–Los Angeles: University of California Press.
- C o n s t a n t i n i D. (1989). *Objectivism and Subjectivism in the Foundations of Statistics*, „Erkenntnis”, 31, s. 387-396.
- F e s t a R. (1993). *Optimum Inductive Methods: A Study In Inductive Probability, Bayesian Statistics, and Verisimilitude*. Dordrecht–Boston: Kluwer.
- G o l d m a n A. I. (1986). *Epistemology and Cognition*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- H a j d u k Z. (1984). *O akceptacji teorii empirycznej*, Lublin: RW KUL.
- H i l p i n e n R. (1968). *Rules of Acceptance and Inductive Logic*, Amsterdam: North-Holland.
- H i l p i n e n R. (1973). *Carnap's New System of Inductive Logic*. „Synthese”, 25, s. 307-333.
- H i n t i k k a J. (1966). *A Two-Dimensional Continuum of Inductive Methods*, w: *Aspects of Inductive Logic*, eds. J. Hintikka, P. Suppes, Amsterdam: North-Holland, s. 113-132.
- H i n t i k k a J., N i i n i l u o t o I. (1976). *An Axiomatic Foundation for the Logic of Inductive Generalization*, w: *Formal Methods in the Methodology of Empirical Sciences*, eds. M. Przełęcki et al., Warszawa 1976, s. 57-81.
- H o w s o n C., U r b a c h P. (1993<sup>2</sup>). *Scientific Reasoning: The Bayesian Approach*, La Salle: Open Court.
- J e f f r e y R. C. (1983). *Radical Probabilism*, w: *Abstracts of the 7<sup>th</sup> International Congress of Logic, Methodology and Philosophy of Science*, eds. J. Czermak, C. Puehringer, vol. I. Salzburg: Huttegger. s. 231-234.
- J e f f r e y R. C. (1992). *Probability and the Art of Judgment*, New York: Cambridge University Press.
- K a w a l e c P. (1999). *Structural Reliabilism in Carnap's and the Finnish School's Systems of Inductive Logic*, maszynopis.
- K a w a l e c P. (2000). *Cognitive Merit Assumption*. w: C. P e n c o, *SILFS Proceedings*, Urbino.



- K a w a l e c P. (w druku). The Structural Reliabilist Theory of Justification. Dordrecht: Kluwer.
- K e m e n y J. G. (1952). Extension of the Methods of Inductive Logic, „Philosophical Studies”, 3, s. 38-42.
- K e m e n y J. G. (1963). Carnap’s Theory of Probability and Induction, w: The Philosophy of Rudolf Carnap, ed. P. A. Schlipp, La Salle: Open Court, s. 711-738.
- K u i p e r s T. A. F. (1978). Studies in Inductive Probability and Rational Expectation, Dordrecht: Reidel 1978.
- K u i p e r s T. A. F. (1984). An Approximation of Carnap’s Optimum Estimation Method, „Synthese”, 61, s. 361-362.
- K u i p e r s T. A. F. (1986). Some Estimates of the Optimum Inductive Method, „Erkenntnis”, 24, s. 37-46.
- M i c h a l o s A. C. (1971). Hilpinen’s Rules of Acceptance and Inductive Logic, „Philosophy of Science”, 38, s. 293-302.
- M o r t i m e r H. (1982). Logika indukcji. Wybrane problemy, Warszawa: PWN.
- N a g e l E. (1970). Carnap’s Theory of Induction, w: Readings in the Philosophy of Science, ed. A. B. Brody, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, s. 478-496.
- P i e t a r i n e n J. (1972). Lawlikeness. Analogy, and Inductive Logic. Amsterdam: North-Holland.
- R i c h a r d s o n A. (1998). Carnap’s Construction of the World: The “Aufbau” and the Emergence of Logical Empiricism, Cambridge: Cambridge University Press.
- S a l m o n W. C. (1967). Carnap’s Inductive Logic, „Journal of Philosophy”, 64, s. 725-739.
- S a l m o n W. C. (1968). Who Needs Inductive Acceptance Rules, w: The Problem of Inductive Logic, ed. I. Lakatos, Amsterdam: North-Holland, s. 139-144.
- S a l m o n W. C. (1969). Partial Entailment as a Basis for Inductive Logic, w: Essays in Honor of Carl G. Hempel, ed. N. Rescher, Dordrecht: Reidel, s. 47-82.
- S k y r m s B. (1991). Carnapian Induction Logic for Markov Chains, „Erkenntnis”, 35, s. 439-460.
- S k y r m s B. (1993). Analogy by Similarity in Hyper-Carnapian Inductive Logic, w: Philosophical Problems of the Internal and External Worlds: Essays in the Philosophy of Adolf Grünbaum, ed. J. Earman, Pittsburgh: Univ. of Pittsburgh Press, s. 273-282.
- S k y r m s B. (1996). Carnapian Inductive Logic and Bayesian Statistics, w: Statistics, Probability and Game Theory: Papers in Honor of David Blackwell, eds. S. Ferguson, L. S. Shapley, J. B. MacQueen, Hayward, CA: Institute of Mathematical Statistics, s. 321-336.
- S t e g m ü l l e r W. (1973). Carnap II: Normative Theorie des Induktiven Rasonierens, Berlin: Springer.
- S u p p e s P. (1966). A Bayesian Approach to the Paradoxes of Confirmation, w: Aspects of Inductive Logic, eds. J. Hintikka, P. Suppes, Amsterdam: North-Holland, s. 198-207.
- Z a b e l l S. L. (1982). W. E. Johnson’s “Sufficientness” Postulate, „Annals of Statistics”, 10, s. 1091-1099.

ASSUMPTIONS AND EPISTEMOLOGICAL CONSEQUENCES  
OF THE FORMAL EXPLICATION OF THE CONCEPT  
OF JUSTIFICATION IN THE FINNISH SCHOOL

S u m m a r y

The common view on the program of the formal explication of the concept of confirmation, undertaken primarily by Carnap and the members of the Finnish School, is that it is irrelevant to epistemological debates on justification. In order to oppose this view I draw upon the features of Carnap's early epistemological project expressed in *Der logische Aufbau der Welt* (1928). The key issue concerns the role of logic in epistemology, which in Carnap's own terms deviates from the one ascribed to it in the traditional program of logical empiricism. i.e. for Carnap logical structure is a precondition of objective epistemic relations between sentences. This view is inherited by the Finnish School, and the differences between theirs and Carnap's systems of inductive logic concern the type of theory of knowledge rather than theory of justification which in both cases is essentially identical.

*Summarized by Author*

**Słowa kluczowe:** epistemologia, wiedza, indukcja, uzasadnienie, Carnap.

**Key words:** epistemology, knowledge, induction, justification, Carnap.