

Die wissenschaftliche Methode

Oskar Blakstad 12.7K reads

Die wissenschaftliche Methode:

- **Formulierung einer Fragestellung**
- **Datenerhebung**
- *und* Überprüfung der **Hypothese**

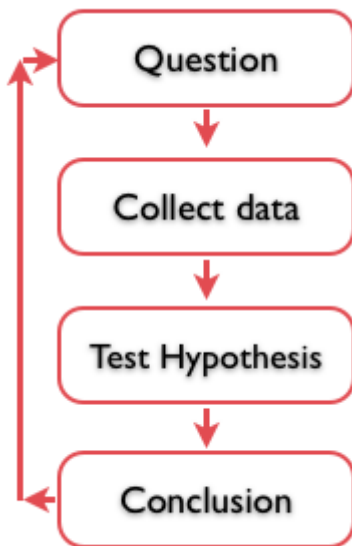
Eine kurze Definition basierend auf Merriam-Webster (2012)



The banner features the Explorable logo at the top center, with the text "EXPLORABLE" in a large, bold, sans-serif font and "Quiz Time!" in a smaller, cursive font below it. Below the logo are three square images, each with a caption underneath. The first image shows a pair of red roller skates on a wooden deck, with the caption "Quiz: Psychology 101 Part 2". The second image shows a fan of colorful pencils, with the caption "Quiz: Psychology 101 Part 2". The third image shows a Ferris wheel at sunset, with the caption "Quiz: Flags in Europe". In the bottom right corner of the banner, there is a link that says "See all quizzes =>" in a white, sans-serif font.

Vorgehensweise

Die methodische Vorgehensweise ^[1] bei einem Forschungsprojekt kann wie folgt zusammengefasst werden:



Formulierung einer Fragestellung

- a. Definition einer Fragestellung
- b. Literaturrecherche
- c. Herleitung der Hypothese

Forschung beginnt mit einer Frage oder Annahme, die auf ein reales Phänomen zurückzuführen ist. Diese Frage muss als Forschungsfrage so formuliert werden, dass sie eindeutig Auskunft darüber gibt, was herausgefunden werden soll. Mit einer Literaturrecherche können Sie überprüfen, ob hierzu bereits geforscht wurde.

Mit Ihrer erarbeiteten Wissensgrundlage und einer eindeutig formulierten Fragestellung können Sie die Hypothese formulieren [2]. Diese Hypothese wird wiederum mit der Nullhypothese, die das Gegenteil behauptet, geprüft.

- Wie man eine Forschungsfrage definiert [3]
- Wie man eine Forschungsfrage für eine wissenschaftliche Arbeit formuliert [4]
- Wie man eine Hypothese für eine wissenschaftliche Arbeit formuliert [5]

2. Datenerhebung

- a. Vorbereitung: Erstellen einer überprüfaren Hypothese (Operationalisierung)
- b. Vorbereitung: Forschungsdesign
- c. Durchführung eines Experiments oder einer Beobachtung

Operationalisieren [6] Sie die Hypothese zunächst so, dass sie testbar [7] und quantifizierbar [8] wird. Nun legen Sie das Forschungsdesign [9] fest und konstruieren einen Test [9] oder ein Experiment, [10] um Daten erheben zu können. Achten Sie besonders auf die Validität [11] Ihrer Variablen, wenn Sie diese festlegen, insbesondere wenn es sich dabei um Personen handelt. Sonst kann es passieren, dass Sie nicht das messen, was Sie eigentlich messen wollen. Während die qualitative Forschung [12] eher mit offenen Fragen und

Hypothesen arbeitet, weist die quantitative Forschung [13] einen eher experimentellen [14] Charakter auf. Der Fokus liegt dabei auf der Zähl- und Klassifizierbarkeit der wissenschaftlichen Beobachtung.

- Wie man die angewendete Methodik [15] der Datenerhebung in einer wissenschaftlichen Arbeit beschreibt
- Wie man wissenschaftliche Beobachtungen macht [16]

3. Hypothesenprüfung

- a. Ordnen der gesammelten Daten
- b. Analyse der Ergebnisse
- c. Überprüfung, ob die Ergebnisse die Hypothese stützen

Nach der Datenerhebung muss nun überprüft werden, ob die Ergebnisse die Hypothese stützen oder widerlegen. Die Auswahl des jeweiligen Test [17] ist von vielen Faktoren abhängig wie etwa dem Forschungsfeld, der Art der Daten oder des Umfangs der Stichproben [18]. Da sie besonders vertrauenswürdige Ergebnisse liefert, basiert die große Mehrheit der wissenschaftlichen Forschungsarbeiten auf Statistiken.

- Wie man eine Hypothese überprüft [19]
- Wie man die Ergebnisse darstellt [20]

4. Ergebnis

- a. Suche nach anderen Erklärungen
- b. Generalisierung auf die wirkliche Welt
- c. Empfehlungen für die weitere Forschung

Bei der Betrachtung der Forschungsergebnisse ist es wichtig, offen gegenüber anderen möglichen Erklärungen zu sein. Sind Ihre Ergebnisse repräsentativ [21] und können sie somit auf die wirkliche Welt übertragen werden? Unter Umständen gibt es andere Variablen, [22] die Ihre Forschungsfrage besser messbar machen als jene, die Sie zuvor gewählt haben. Vergessen Sie bei der Formulierung Ihres Abschlussberichtes nicht, auf mögliche experimentelle Fehler [23] bezüglich Validität und Reliabilität [24] hinzuweisen. Wenn Ihre Annahme, auf der Ihre Arbeit basiert, richtig ist und die Hypothese somit bestätigt werden konnte, kann überlegt werden, ob diese Ergebnisse auf eine größere Dimension übertragen werden können. Im weiteren Verlauf kann außerdem überlegt werden, ob das Projekt gemeinsam mit weiteren Forschungsprojekten eine Theorie [25] bilden kann. Wenn die Hypothese dagegen nicht bestätigt wird, können Sie versuchen, diese zu überarbeiten oder eine gänzlich neue zu formulieren. Auch hier können Sie Ihre soweit gewonnenen Erkenntnisse einfließen lassen. Oftmals führt das Ergebnis zu weiteren Hypothesen zu dem betrachteten Phänomen und gibt die Richtung vor für weitere Forschungsansätze, für Sie selbst oder andere Wissenschaftler.

- Wie das Ergebnis dargestellt werden kann [26]
- Wie das Ergebnis wissenschaftlich korrekt beschrieben wird [27]

"Wissenschaft ist ein Verb"

"Homöopathen gehen mir langsam auf die Nerven mit der immer gleichen Leier; - 'also, Wissenschaft weiß nicht alles' ... Wissenschaft weiß natürlich nicht alles ... sonst könnte sie ja aufhören."

Dara O'Briain

Sicherlich ist Ihnen der Ausspruch "Wissenschaft ist ein Verb" schon einmal zu Ohren gekommen. Dieser bringt die weitverbreitete Annahme zum Ausdruck, dass es sich bei Wissenschaft um das Ansammeln von fest stehendem Wissen handelt. Für uns ist Wissen dagegen fortlaufend zu überprüfen und somit auch veränderbar. Wissenschaft als Methode der Forschung macht alle Theorien zum Diskussionsgegenstand, die durch wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn veränderlich sind. Neue Erkenntnisse sind die Basis für neue Erklärungen von beobachtbaren Phänomenen bzw. ersetzen veraltete Theorien und werden dadurch kontinuierlich zuverlässiger.

Wofür eignet sich eine wissenschaftliche Methode?

Relevante Artikel:

Was ist Forschung? ^[28]

Wie definiert sich Forschung? ^[29]

Um neues Wissen zu erschließen, greift die Forschung ^[28] auf die wissenschaftliche Methode ^[30] als Standardverfahren zurück. Im weitesten Sinne bedeutet Forschung ^[29] jedwede Erhebung von Daten, Informationen und Fakten für die Wissensbildung bzw. -erweiterung. Wird Forschung betrieben, so ist der Wissenschaftlicher gehalten, eine Methode anzuwenden, die genaue, aber oftmals nur beschränkte Ergebnisse liefert.

Die wissenschaftliche Methode macht die Forschung transparent und nachvollziehbar. Alle veröffentlichten Ergebnisse werden von Wissenschaftlern mit Hilfe anderer Forschungsergebnisse und -erkenntnisse auf den Prüfstand gestellt und das Experiment zum Beispiel notfalls wiederholt, ^[31] um zu prüfen ob die Ergebnisse valide ^[11] und reproduzierbar ^[32] sind. Deshalb ist das Veröffentlichen sowie ein eingehendes Studium ^[33] von Veröffentlichungen für Wissenschaftler unabdingbar.

"Irgendwo wartet irgendetwas Unglaubliches gewußt zu werden." (Carl Sagan)

Quell-URL: <https://explorable.com/de/die-wissenschaftliche-methode>

Links

[1] <https://explorable.com/steps-of-the-scientific-method>

- [2] <https://explorable.com/research-hypothesis>
- [3] <https://explorable.com/defining-a-research-problem>
- [4] <https://explorable.com/research-paper-question>
- [5] <https://explorable.com/how-to-write-a-hypothesis>
- [6] <https://explorable.com/operationalization>
- [7] <http://explorable.com/testability>
- [8] <http://explorable.com/falsifiability>
- [9] <https://explorable.com/de/forschungsentw%C3%BCrfe>
- [10] <http://explorable.com/conducting-an-experiment>
- [11] <http://explorable.com/types-of-validity>
- [12] <http://explorable.com/qualitative-research-design>
- [13] <http://explorable.com/quantitative-research-design>
- [14] <http://explorable.com/true-experimental-design>
- [15] <http://explorable.com/writing-methodology>
- [16] <http://explorable.com/scientific-observation>
- [17] <http://explorable.com/significance-test>
- [18] <http://explorable.com/statistical-significance-sample-size>
- [19] <http://explorable.com/hypothesis-testing>
- [20] <http://explorable.com/writing-a-results-section>
- [21] <http://explorable.com/what-is-generalization>
- [22] <http://explorable.com/confounding-variables>
- [23] <http://explorable.com/type-I-error>
- [24] <http://explorable.com/validity-and-reliability>
- [25] <http://explorable.com/truth-and-theory>
- [26] <http://explorable.com/drawing-conclusions>
- [27] <http://explorable.com/writing-a-conclusion>
- [28] <http://explorable.com/what-is-research>
- [29] <http://explorable.com/definition-of-research>
- [30] <http://explorable.com/what-is-the-scientific-method>
- [31] <http://explorable.com/reproducibility>
- [32] <http://explorable.com/definition-of-reliability>
- [33] <http://explorable.com/peer-review-process>