

Một số gợi ý về trình bày luận văn, khóa luận

Nguyễn Việt Hà

Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Công nghệ

(Tài liệu tham khảo cho sinh viên làm khóa luận tại Khoa CNTT)

Tài liệu này chỉ mang tính tham khảo, sinh viên cần tuân thủ chặt chẽ các yêu cầu của giảng viên hướng dẫn. Tài liệu chỉ đề cập đến cách trình bày nội dung và kết quả nghiên cứu của khóa luận (luận văn tốt nghiệp bậc đại học), sinh viên cần tuân thủ chặt chẽ các hướng dẫn của Khoa và Nhà trường về qui cách định dạng và các yêu cầu khác.

Khóa luận là gì?

Khóa luận là một công trình nghiên cứu khoa học, vì vậy cần được trình bày bằng ngôn từ khoa học, đảm bảo tính logic, chính xác, trung thực.

Khóa luận đóng vai trò như một bài thi để đánh giá sinh viên có đủ điều kiện tốt nghiệp hay không, vì vậy cần thể hiện được kiến thức, năng lực và tư duy ở bậc đại học; đồng thời phải thể hiện được khối lượng công việc của sinh viên đã hoàn thành trong thời gian tương ứng.

Khóa luận đồng thời là kết quả của một môn học theo hình thức đặc biệt, vì vậy cần thể hiện được sự trưởng thành của sinh viên về tư duy, về phương pháp nghiên cứu, về kiến thức chuyên môn và khả năng vận dụng để giải quyết các bài toán thực tế.

Cấu trúc của khóa luận

Khóa luận của các ngành công nghệ, kỹ thuật thường có cấu trúc và các nội dung chính như sau:

- Đặt vấn đề
- Cơ sở lý thuyết
- Phương pháp giải quyết vấn đề
- Thực nghiệm, kết quả, và so sánh đánh giá
- Kết luận

Như vậy, nói một cách đơn giản khóa luận cần có 5 chương ứng với các nội dung trên. Chương 1 thường được đặt tên là Mở đầu hoặc Đặt vấn đề. Chương 2 về cơ sở lý thuyết và chương 3 về phương pháp giải quyết vấn đề cần được đặt tên cho sát với nội dung cụ thể của khóa luận. Chương tiếp theo thường được đặt tên đơn giản là Thực nghiệm, mặc dù nội dung thường bao gồm mô tả việc phát triển công cụ thực nghiệm, việc thu thập dữ liệu thực nghiệm, các thực nghiệm đã tiến hành, kết quả, và các đánh giá.

Trong một số trường hợp, với các kết quả nghiên cứu tốt và đủ điều kiện thì khóa luận có thể bổ sung thêm một chương trình bày so sánh đánh giá với các nghiên cứu liên quan. Chương này thường được đặt sau chương Thực nghiệm với tiêu đề thường là Nghiên cứu liên quan.

Trong trường hợp nội dung nghiên cứu gồm một số phương pháp, giải pháp hay bài toán con khác nhau thì bạn có thể tách chương 3 thành nhiều chương tương ứng. Với các khóa luận định hướng ứng dụng công nghệ thì bạn có thể thay các chương 3 và 4 nêu trên thường thành các chương về phân tích, thiết kế và cài đặt ứng dụng.

Tất nhiên, khóa luận còn có các phần bắt buộc khác như tóm tắt, mục lục, danh mục tài liệu tham khảo và ngoài ra là một số phụ lục nếu có.

Như vậy, cấu trúc khóa luận về cơ bản tuân theo khuôn dạng *IMRAD (Introduction, Methods, Results, and Discussion)* được dùng phổ biến để trình bày các công trình khoa học.

Viết Mở đầu

Chương mở đầu thường là một trong các phần khó viết nhất, kể cả đối với các nhà nghiên cứu có kinh nghiệm. Bạn phải viết sao cho đảm bảo hai yếu tố quan trọng là làm cho người đọc cảm thấy hấp dẫn, đồng thời giúp người đọc có sự nhận thức sơ bộ về nội dung để có định hướng đọc các phần tiếp theo.

Chương mở đầu của khóa luận thông thường gồm các phần chính như sau:

- Bối cảnh của nghiên cứu
- Nội dung nghiên cứu cụ thể trong khóa luận
- Bố cục các phần còn lại

Bối cảnh của nghiên cứu nhằm chỉ ra lý do chọn đề tài nghiên cứu, đồng thời có phác họa chung về xu hướng nghiên cứu liên quan, và bài toán nghiên cứu cần giải quyết. Ở đây bạn cần làm rõ tầm quan trọng của nghiên cứu, tính thời sự của nghiên cứu. Bài toán hoặc hướng nghiên cứu được mô tả ở bối cảnh nên là bài toán rộng và là mối quan tâm chung của cộng đồng nghiên cứu hiện tại.

Trên cơ sở đó, bạn xác định mục tiêu nghiên cứu, bài toán và phương pháp nghiên cứu cụ thể để giải quyết trong phạm vi làm khóa luận. Đây chính là phần tiếp theo trình bày về nội dung nghiên cứu của khóa luận.

Cuối cùng, cần mô tả bố cục các phần còn lại của khóa luận. Cách thông thường nhất là bạn mô tả tóm tắt nội dung các chương còn lại.

Chương mở đầu là một trong các chương được đọc nhiều nhất, vì vậy bạn cần phải viết hết sức cẩn thận. Nếu chương mở đầu trình bày cẩu thả và có lỗi thì sẽ tạo phản cảm cho giáo viên phản biện và ảnh hưởng xấu tới kết quả đánh giá.

Một trong những lỗi hay gặp của sinh viên là phần bối cảnh mô tả chung chung do *cóp nhặt* từ nhiều nguồn khác nhau, dẫn tới lập luận thiếu logic, và do đó không làm rõ bài toán nghiên cứu cũng như ý nghĩa của nghiên cứu.

Khi viết tài liệu, các bạn cần triệt để tuân thủ nguyên tắc “*nói có sách, mách có chứng*”. Một lỗi điển hình là hầu hết sinh viên không trích dẫn tài liệu tham khảo trong chương mở đầu, đặc biệt là trong phần bối cảnh. Ở đây, bạn đề cập đến xuất xứ bài toán, các xu hướng phát triển, các đánh giá cũng như số liệu liên quan thì cần phải có dẫn chứng tường minh. Thông thường, chương mở đầu cần trích dẫn nhiều tài liệu, nếu không muốn nói là trích dẫn hầu hết các tài liệu tham khảo được liệt kê.

Trình bày Cơ sở lý thuyết

Tùy vào nội dung nghiên cứu, sinh viên cần trình bày khái quát một số lý thuyết và/hoặc công nghệ chính mà mình sử dụng. Mục đích của việc này là cung cấp cho người đọc không đúng chuyên ngành kiến thức để đọc hiểu các phần tiếp theo. Với khóa luận tốt nghiệp, chương này cũng giúp cho người phản biện đánh giá được mức độ lĩnh hội kiến thức của sinh viên.

Kiến thức trình bày ở đây phải là kiến thức chuyên ngành được tiếp tục sử dụng trong phần sau của khóa luận, đồng thời không phải là các kiến thức phổ thông đã được giảng trong các môn học bắt buộc.

Sinh viên cần trình bày ngắn gọn bằng văn của mình chứ không được *chép lại cơ học* từ các tài liệu khác. Thứ nhất, *không được phép sao chép*; thứ hai, việc trình bày được bằng văn của mình thể hiện được sinh viên thực sự đã hiểu các kiến thức này.

Sinh viên cần trích dẫn đầy đủ và tường minh các nguồn tài liệu về các kiến thức đã có.

Chương này chỉ cần trình bày ngắn gọn đáp ứng đúng các mục đích nêu trên. Với mức độ khóa luận tốt nghiệp đại học tại khoa CNTT, theo tôi không nên viết quá 10 trang.

Trình bày Phương pháp

Phương pháp hay giải pháp giải quyết vấn đề nghiên cứu chính là lõi của công trình nghiên cứu, là đóng góp chủ yếu của tác giả.

Trước tiên, tiêu đề của chương cần mô tả chính xác phương pháp để giải bài toán. Ví dụ, nếu nội dung nghiên cứu là kiểm tra bất biến của đối tượng phần mềm bằng cách cài đặt các aspect của lập trình hướng khía cạnh và theo dõi hoạt động của các aspect thì có thể đặt tiêu đề là *Phương pháp kiểm tra bất biến sử dụng lập trình hướng khía cạnh*. Nói chung, bạn cần đặt tiêu đề của các chương, mục sao cho giàu thông tin và sát với nội dung. Tiêu đề như vậy (*informative heading*) sẽ giúp người đọc hiểu nội dung một cách dễ hơn và thuận tiện cho việc tra cứu.

Chương này cần được mô tả chính xác, chi tiết và cần làm rõ đâu là kết quả mới của tác giả (ở đây là sinh viên) và đâu là các kết quả đã có.

Thông thường, các nội dung cần mô tả là

- Định nghĩa bài toán
- Cách giải (phương pháp, giải pháp, mô hình, thuật toán để giải quyết)
- Phân tích, đánh giá

Tuy bài toán nghiên cứu đã được đề cập tại chương mở đầu, ở đây chúng ta vẫn cần định nghĩa chính xác bài toán, và nếu được thì cố gắng định nghĩa bằng phương pháp hình thức. Cần có ví dụ minh họa cho bài toán.

Với các khóa luận định hướng ứng dụng công nghệ, thay vì chương về phương pháp thì thường sẽ là các chương về phân tích và thiết kế ứng dụng. Trong trường hợp này, bạn cần mô tả rõ bài toán và sử dụng qui trình phân tích và thiết kế phù hợp để đưa ra lời giải/giải pháp.

Cần mô tả chi tiết và rõ ràng phương pháp/giải pháp bằng ngôn ngữ và ký pháp phù hợp, bao gồm từ ý tưởng cho đến các mô hình, công thức và bước cụ thể. Cần minh họa cách giải bằng ví dụ.

Vai trò của ví dụ là đặc biệt quan trọng, hầu hết người đọc sẽ chỉ hiểu vấn đề thông qua ví dụ. Không những thế, nếu sinh viên không chỉ ra được ví dụ tốt thì người phản biện có thể đánh giá là chính sinh viên cũng không hiểu kỹ bài toán nghiên cứu.

Nhiều sinh viên chỉ tập trung vào mô tả chi tiết kỹ thuật mà quên không trình bày ý tưởng của phương pháp, của thuật toán. Việc trình bày ý tưởng là quan trọng, hầu hết người đọc sẽ quan tâm tới ý tưởng, lý do chứ chưa đọc ngay chi tiết kỹ thuật. Trình bày rõ được ý tưởng còn minh chứng được bạn có tư duy và tư duy một cách mạch lạc. Thực tế là bạn có thông minh hay không được đánh giá qua việc bạn có trình bày để người khác hiểu được hay không. *Turing test* là một ví dụ kinh điển về cách nhìn như vậy, nếu máy tính trả lời giống như con người thì được coi là có trí tuệ như con người.

Nếu phương pháp hay thuật toán được đề xuất là kế thừa và cải tiến của phương pháp/thuật toán đã có thì trong nhiều trường hợp cần trình bày lại các phương pháp/thuật toán này. Khi đó, đặc biệt chú ý cách trình bày để phân biệt rõ cái gì đã có và cái gì là đề xuất, cải tiến mới của bạn.

Một nội dung quan trọng là sinh viên cần phân tích, đánh giá cách giải được đề xuất, chỉ ra mặt mạnh cũng như các hạn chế, tồn tại. Nên nêu rõ phần nào đã giải được, phần nào chưa giải được từ đó là căn cứ để dẫn tới các hướng nghiên cứu tiếp theo. Với các thuật toán mới đề xuất, bạn cần khảo sát về tính dừng, về độ phức tạp. Bạn cần tìm hiểu và chỉ ra phương pháp

hay độ đo để đánh giá kết quả, đặc biệt là với các nghiên cứu có tính thực nghiệm. Có nhà khoa học đã nói không nên làm các nghiên cứu mà không có độ đo đánh giá. Vì nếu không có độ đo khách quan thì chúng ta sẽ không biết là có sự tiến bộ hay không.

Ở mức độ khóa luận đại học nếu không đủ thời gian thì sinh viên chưa cần đầu tư quá nhiều công sức vào phần phân tích này, tuy nhiên cũng cần phải tập dượt làm quen để làm tốt cho các công trình tiếp theo.

Trình bày Thực nghiệm

Mục đích của thực nghiệm trước tiên là để khẳng định sự đúng đắn, phù hợp của phương pháp đề xuất và góp phần chỉ ra tính thực tiễn và khả năng áp dụng của nghiên cứu. Với khóa luận tốt nghiệp, mô tả thực nghiệm còn góp phần minh chứng năng lực vận dụng và thực hành của sinh viên.

Thực nghiệm cần được mô tả chính xác, rõ ràng và trung thực. Đồng thời, cần mô tả sao cho người đọc có thể tin cậy vào nội dung và kết quả thực nghiệm. Vì sẽ không có một tài liệu nào về nghiên cứu này tỷ mỉ hơn khóa luận của bạn nên bạn cần tuân thủ nguyên tắc “*tái tạo lại được*”, nghĩa là cần mô tả ở mức chi tiết sao cho một người có năng lực tương đương có thể làm lại thực nghiệm của bạn.

Chương thực nghiệm mô tả việc bạn đã làm, vì vậy cần chú ý cách trình bày để thể hiện rõ là bạn *đã làm* các thực nghiệm đó.

Qua các khóa luận hướng dẫn và phản biện tại Khoa CNTT nhiều năm qua, tôi thấy rất nhiều sinh viên trình bày phần thực nghiệm không đạt yêu cầu.

Mô tả thực nghiệm không quá khó nhưng có lẽ sinh viên CNTT cho đến khi làm khóa luận chưa bao giờ được học cách tổ chức/tiến hành thực nghiệm và mô tả thực nghiệm. Một phần có thể có yếu tố đặc thù ngành, một phần có lẽ do sự khiếm khuyết trong chương trình đào tạo và phương pháp giảng dạy. Không chỉ không biết tổ chức các thực nghiệm mang tính nghiên cứu, sinh viên CNTT học lập trình nhưng hầu như không (được) học và thực hành về kiểm thử chương trình. Vì vậy, với hầu hết các khóa luận theo định hướng phát triển ứng dụng, ở phần này rất nhiều sinh viên chỉ đơn giản liệt kê ra một loạt trang màn hình và coi như đã xong việc mà thiếu hẳn phần kiểm thử và đánh giá.

Với một khóa luận theo định hướng nghiên cứu, chương thực nghiệm chỉ ít cần trình bày được các vấn đề sau:

- Công cụ thực nghiệm, môi trường tổ chức thực nghiệm
- Dữ liệu dùng cho thực nghiệm
- Cách thức tổ chức thực nghiệm và kết quả thực nghiệm

- Ví dụ cụ thể
- Phân tích, đánh giá

Nếu sinh viên tự xây dựng công cụ thực nghiệm thì cần phải mô tả rõ ràng công việc này, đây cũng sẽ được xem là đóng góp quan trọng của sinh viên. Nếu công cụ phức tạp thì sinh viên nên mô tả cả phân tích và thiết kế.

Bạn cần mô tả công cụ khác mà bạn sử dụng trong thực nghiệm. Với các công cụ phức tạp, bạn nên bổ sung phụ lục mô tả chức năng, tính năng và cách thức sử dụng.

Môi trường thực nghiệm đóng vai trò quan trọng và ảnh hưởng tới kết quả thực nghiệm trong rất nhiều trường hợp, vì vậy bạn phải mô tả rõ ràng.

Việc có dữ liệu tốt cho thực nghiệm là điều đặc biệt quan trọng. Dữ liệu cần phải phù hợp với bài toán và phải đảm bảo tính khách quan, và cần phải đủ lớn để tránh các phân bố cục bộ. Ở mức khóa luận tốt nghiệp đại học, sinh viên cần làm việc chặt chẽ với giáo viên hướng dẫn để biết cách thu thập dữ liệu. Nếu bạn phải xây dựng các công cụ thu thập dữ liệu thì cần mô tả các công cụ này cũng như mô tả cách thức tổ chức dữ liệu và quá trình (*thực nghiệm*) thu thập dữ liệu. Với các bài toán đã có các bộ dữ liệu chuẩn thì nên dùng các bộ dữ liệu này, vừa giảm thiểu công sức và sai sót trong tạo dữ liệu, vừa thuận tiện để so sánh kết quả.

Sinh viên cần mô tả rõ ràng cách thức tổ chức thực nghiệm, ví dụ các bước thực hiện, việc thiết lập các tham số, số lần chạy chương trình,...

Tiếp theo, cần mô tả kết quả thực nghiệm một cách cụ thể, đặc biệt phải chú ý tới phân tích kết quả và trình bày kết quả theo tiếp cận thống kê. Các bạn sinh viên CNTT nói chung khá yếu trong việc *phân tích dữ liệu* và sử dụng các phương pháp thống kê. Kỹ năng phân tích dữ liệu chỉ có thể hình thành qua làm việc thực tế và vào lúc này, bạn cần chủ động hỏi và học từ người hướng dẫn.

Ngoài trình bày kết quả dạng thống kê, bạn cần mô tả một số ví dụ thực nghiệm điển hình, ví dụ như trường hợp giải được, trường hợp không giải được.

Cuối cùng, phải phân tích đánh giá kết quả thực nghiệm một cách định lượng. Qua kết quả thực nghiệm phải đánh giá xem phương pháp đề xuất có đúng đắn không, hiệu quả không, các ưu điểm và các tồn tại. Cần phải so sánh kết quả với kết quả của các nghiên cứu liên quan nếu có. Chú ý, bạn phải học cách đánh giá một cách *định lượng*, tránh việc đánh giá thuần túy định tính. Phân tích đánh giá là công việc hết sức khó khăn, vì vậy bạn cần trao đổi kỹ với người hướng dẫn, đồng thời luôn phải trung thực và khách quan.

Các phần phân tích, đánh giá và so sánh ở chương trước và chương này cũng có thể coi như tương ứng với phần *Discussion* (thảo luận) trong khuôn dạng *IMRAD* nêu trên.

Với khóa luận định hướng áp dụng công nghệ, bạn cần mô tả về sản phẩm mà bạn đã phát triển, nghĩa là cụ thể hóa cái đã được phân tích và thiết kế ở các chương trước. Ở đây bạn cần cụ thể đã dùng ngôn ngữ lập trình nào, công cụ nào, hệ quản trị CSDL nào và môi trường ứng dụng nào. Trên cơ sở đó trình bày kết quả đạt được và kết quả kiểm thử (*testing*) của sản phẩm đó. Cần chú ý là việc tạo ra một sản phẩm hoàn chỉnh chưa phải là mục tiêu chính của khóa luận. Vì vậy, thay vì ôm đồm liệt kê một loạt các chức năng tương tự nhau thì bạn nên lựa chọn và đi sâu vào một số chức năng quan trọng, trình bày chi tiết kết quả và thực nghiệm đánh giá.

Viết Kết luận

Phần kết luận tuy ngắn nhưng có lẽ là phần khó viết nhất của một công trình nghiên cứu. Kết luận phải thể hiện được ý tưởng chính của nghiên cứu, ý nghĩa của nghiên cứu và khả năng áp dụng kết quả nghiên cứu.

Các bạn có thể tham khảo một dàn ý thông thường cho kết luận có thể là như sau:

- Mô tả ngắn gọn xuất xứ và bài toán nghiên cứu
- Mô tả ngắn gọn phương pháp đã đề xuất, thực nghiệm đã tiến hành, các kết quả đạt được
- Từ đó rút ra *kết luận* gì về ý nghĩa của nghiên cứu, về khả năng ứng dụng kết quả nghiên cứu
- Mô tả ngắn gọn nhược điểm, tồn tại của nghiên cứu và trên cơ sở đó chỉ ra hướng nghiên cứu tiếp theo để giải quyết các vấn đề này

Một lỗi phổ biến của các bạn sinh viên là chương kết luận thuần túy chỉ mô tả lại các việc đã làm mà không đưa ra kết luận gì. Nói đơn giản, kết luận nghĩa là cuối cùng qua nghiên cứu bạn phải *luận* ra được điều gì đó được coi là có ý nghĩa.

Một số chú ý khác

Viết Tóm tắt

Tóm tắt thường là phần được đọc trước tiên, vì vậy bạn cần viết cẩn thận, rõ ràng sao cho người đọc có cái hiểu khái quát về nghiên cứu và đóng góp của bạn. Sau khi đã viết tốt các chương nội dung thì có lẽ không quá khó để viết một tóm tắt tốt. Một tóm tắt thường bao gồm các ý sau được viết ngắn gọn:

- Xuất xứ và bài toán nghiên cứu
- Phương pháp giải quyết vấn đề bạn đề xuất
- Kết quả thực nghiệm

- Đánh giá

Cần chú ý Tóm tắt là tóm tắt tổng thể khóa luận và nó khác Mở đầu và Kết luận. Vì vậy các ý nêu trên cần được trình bày một cách cân đối, tránh việc sao chép cơ học phần mở đầu vào trong tóm tắt.

Một số tạp chí khoa học có truyền thống là biên tập viên viết tóm tắt cho bài báo mình phụ trách biên tập, vì vậy hình thành văn phong dùng ngôi thứ ba để viết tóm tắt. Bạn có thể dùng ngôi thứ ba hoặc ngôi thứ nhất để viết tóm tắt, tuy nhiên cần nhất quán theo một cách. Ví dụ, bạn cần tránh dùng chủ ngữ lẫn lộn đối lập nhau kiểu như “**Khóa luận** đề xuất phương pháp kiểm chứng bất biến đối tượng sử dụng AOP. **Chúng tôi** đã cài đặt công cụ thử nghiệm bằng Java và AspectJ.”.

Trình bày bảng và hình

Bảng và hình là một phần quan trọng của khóa luận, giúp cho người đọc hiểu được nội dung một cách trực quan, đồng thời giúp trình bày kết quả một cách chính xác, khoa học.

Một nguyên tắc chung là các bảng và hình cần được trình bày khoa học, rõ ràng và chứa các thông tin có nghĩa. Cần trình bày các số liệu theo cách tiếp cận thống kê, và phải đảm bảo chính xác. Như đã nói, việc phân tích và trình bày số liệu đòi hỏi phải tập dượt và có kỹ năng, sinh viên cần chủ động trao đổi và học từ người hướng dẫn.

Các bảng và hình cần được trình bày theo một định dạng thống nhất trong toàn khóa luận, ví dụ như về ký pháp sử dụng, về kiểu chữ và kích thước phông chữ,... Cỡ chữ cơ bản trong các hình và bảng nên được đặt nhỏ hơn cỡ chữ cơ bản của khóa luận và nên dùng kiểu chữ dễ đọc, rõ ràng, ví dụ như kiểu chữ Arial.

Một điểm cần chú ý là thông thường các hình được dùng để minh họa làm rõ cho nội dung của văn bản, vì vậy thông thường một hình sẽ xuất hiện sau đoạn văn mô tả về vấn đề đó. Sinh viên thường hay mắc lỗi là chỉ có hình mà không có đoạn văn tương ứng thuyết minh. Thậm chí, trong rất nhiều khóa luận, có nhiều mục chỉ có mỗi đề mục và trong đó có 1 hình mà không hề có câu văn thuyết minh nào đi kèm.

Một lỗi đặc biệt sinh viên hay mắc phải và phải tránh là việc cắt dán hình và bảng từ các tài liệu khác. Nếu bạn muốn đưa vào khóa luận một hình từ tài liệu khác thì cần phải vẽ lại. Rất nhiều tác giả quan niệm là bạn có thể sử dụng “nội dung” của hình, nhưng lại giữ “bản quyền về một cách vẽ hình cụ thể”. Nếu sao chép theo kiểu copy ảnh thì có thể coi bạn vi phạm bản quyền. Thứ hai là nếu copy hình vẽ thì chất lượng in ấn sẽ kém và định dạng sẽ không giống như các hình còn lại. Lý do quan trọng khác mà bạn cần phải vẽ lại hình là chỉ có thực sự tự vẽ lại hình thì bạn mới có thể hiểu hết ý nghĩa của hình đó. Tất nhiên, bạn vẫn phải trích dẫn tài liệu gốc về hình này.

Trích dẫn tài liệu

Trong khóa luận các bạn sẽ đề cập và trình bày đến rất nhiều kiến thức và kết quả nghiên cứu đã có, kể cả kết quả của chính nhóm nghiên cứu mà bạn tham gia. Các kết quả này thường là các phương pháp, thuật toán, hình vẽ, số liệu và các đánh giá. Với các kiến thức và kết quả đó, bạn cần trích dẫn tài liệu tham khảo một cách tường minh.

Việc trích dẫn tài liệu thứ nhất là khẳng định rõ bạn kế thừa cái gì, cái gì là kết quả từ công sức nghiên cứu của bạn. Thứ hai, việc trích dẫn giúp người đọc có nguồn tài liệu để tìm hiểu sâu thêm về vấn đề liên quan cũng như kiểm chứng đối sánh với nghiên cứu của bạn.

Như vậy, trong chương mở đầu chúng ta phải trích dẫn nhiều tài liệu, trong phần mô tả cơ sở lý thuyết phải trích dẫn tài liệu, các phương pháp và thuật toán đã có mà được mô tả trong phần phương pháp phải được trích dẫn, phần so sánh càng phải trích dẫn tài liệu.

Vì khóa luận gồm nhiều chương, để tiện theo dõi thì chúng ta có thể trích dẫn nhiều lần cùng một tài liệu. Ví dụ trong chương mở đầu chúng ta đề cập đến *kiểm thử mô hình* thì cần trích dẫn, tiếp theo sang chương phương pháp, nếu chúng ta tiếp tục đề cập đến *kiểm thử mô hình* thì lại có thể trích dẫn thêm một lần nữa. Tuy nhiên, nếu trong cùng một tiểu mục thì không nên lặp lại việc trích dẫn như vậy.

Một điểm đặc biệt cần chú ý là bạn phải trích dẫn tài liệu đúng vị trí. Giả dụ, tài liệu [7] nói về phương pháp sinh giả định tối thiểu của tác giả Giannakopoulou, việc trích dẫn như trong câu văn sau:

“Giannakopoulou đề xuất phương pháp sinh giả định tối thiểu để kiểm chứng các phần mềm dựa thành phần bằng cách sử dụng kiểm chứng mô hình [7].”

thì sẽ làm cho người đọc hiểu sai rằng tài liệu [7] nói về kiểm chứng mô hình. Cách đặt trích dẫn đúng phải là:

“Giannakopoulou đề xuất phương pháp sinh giả định tối thiểu [7] để kiểm chứng các phần mềm dựa thành phần bằng cách sử dụng kiểm chứng mô hình.”

Một số lưu ý khác

Các bạn phải trình bày khóa luận bằng văn phong khoa học, chính xác. Phải chú ý không dùng văn phong khẩu ngữ. Chú ý kiểm tra xem từng câu văn có đủ chủ ngữ, vị ngữ, đúng ngữ pháp hay không. Đồng thời cũng cần tránh viết các câu văn quá dài dòng. Một câu văn quá dài sẽ làm người đọc khó hiểu và hay dẫn đến lỗi ngữ pháp là có 2 chủ ngữ khác nhau. Tóm lại, mỗi câu văn nên viết ngắn gọn mô tả rõ một ý chính định nói, nghĩa là cần học nguyên tắc “*one sentence-one meaning*”.

Mặt khác, các bạn cần diễn đạt đủ ý, tránh nhảy cóc, bắt người đọc phải *đọc giữa các dòng*. Nhiều vấn đề bạn có thể coi là hiển nhiên, tuy nhiên bạn vẫn cần diễn giải đủ ý thì người đọc lần đầu cũng như người đọc không cùng chuyên môn mới có thể hiểu được.

Bạn cần chú ý nhất quán về sử dụng ngôi (chủ ngữ) trong các đoạn văn. Ví dụ như dùng ngôi thứ ba để mô tả công việc do người khác tiến hành và dùng ngôi thứ nhất để mô tả công việc do bạn tiến hành. Một lỗi hay xảy ra là ngay trong một đoạn văn lại dùng lẫn lộn ngôi thứ nhất và thứ ba để mô tả công việc của bạn làm.

Nhiều khóa luận lạm dụng việc gạch đầu dòng. Chỉ gạch đầu dòng khi trình bày các ý mang tính liệt kê và để cho dễ hiểu. Thông thường chương mở đầu mang tính dẫn dắt nên phải hạn chế việc viết dạng gạch đầu dòng. Không được viết các mục mà chỉ có đề mục và gạch đầu dòng, cần phải bổ sung các đoạn văn mang tính nhập dẫn.

Bạn cần chú ý sử dụng đúng các dấu ngắt (chấm, phẩy, và chấm phẩy). Ví dụ, nhiều sinh viên mắc lỗi chấm câu khi viết tiêu đề các mục. Tiêu đề là bắt đầu của đề mục, vì vậy không đặt chấm câu (nghĩa là kết thúc) ở đó. Tương tự, nếu tiêu đề của bảng đặt ở trên bảng thì không đặt chấm câu. Ngược lại, do tiêu đề của hình đặt bên dưới hình nên chắt chẽ thì cần chấm câu.

Khởi thừa chuyển kết

Các bạn chắc đều đã đọc một vài bài thơ Đường, trong đó có thể thơ thất ngôn tứ tuyệt. Thể thơ thất ngôn tứ tuyệt gồm 4 câu, mỗi câu 7 chữ và có bố cục theo thứ tự của các câu gọi là *khởi* – câu mở đầu bài thơ, *thừa* – phát triển ý thơ, *chuyển* – chuyển sang một ý mới, và cuối cùng là *kết* – câu kết nói lên tâm sự của nhà thơ.

Chúng ta đã nói về khuôn dạng *IMRAD* cho bố cục của công trình nghiên cứu, ở đây chúng ta có thêm cách nhìn *khởi thừa chuyển kết* để làm rõ nội dung trình bày của một nghiên cứu.

Một công trình khoa học cần trình bày làm rõ:

- **Khởi** đầu, xuất xứ của nghiên cứu
- Kế **thừa** các kết quả nào đã có, kết quả nào là mới
- Kết quả nghiên cứu được **chuyển** qua áp dụng vào đâu
- Qua nghiên cứu này rút ra **kết** luận gì

Trong quá trình nghiên cứu cũng như viết khóa luận, bạn nên ý thức để làm rõ 4 điểm trên, và nếu làm rõ được 4 điểm này thì có nghĩa là bạn thực sự hiểu rõ bài toán và đã nghiên cứu một cách nghiêm túc, khoa học.

07.6.2012