

Лекція 4.

Тема 5. Актуальні теми наукових досліджень у сфері міжнародної економіки та економіки й управління ринком землі на сторінках іншомовних видань (монографії, статті, періодичні видання)

План

1. Як обрати актуальну тему наукового дослідження
2. Що таке і як написати актуальність теми наукового дослідження
3. Відповідність інтересів та спеціалізації: аналіз актуальності та трендів у науці
4. Цільова аудиторія та пошук надійних джерел: стратегії та поради
5. How to Read a Scientific Paper
6. The Parts and Uses of Primary Research Articles

1. Як обрати актуальну тему наукового дослідження

As an early-career researcher, selecting a topic for your research paper for potential publication can be both exciting and daunting. Fortunately, there is a well-established pathway to follow. Here we share some tips and advice that will help you navigate the process smoothly.

Consult your colleagues

First, talk to colleagues, such as members of your research group, to spark ideas, reveal novel angles for research, and flag up knowledge gaps in existing literature. Draw on senior colleagues' expertise: talk with them, ask questions, and listen.

As you identify potential topics don't lose sight of the fact that will you be investigating the one you chose for several, perhaps many, years. Ideally, you will select a topic that really interests and engages you now and that will continue to do so in the future.

Review the existing literature

Once you have your research idea - or at least a short list of possibilities - you will need to methodically review existing literature on the topic. This will help you get up to speed with the latest thinking, pinpoint what makes your idea different and clarify how it will expand current knowledge.

Identify keywords within your topic and use these in your literature searches. Multiple resources are at your disposal: some are open-source and others will be accessible via your university's library. Wiley Online Library, JSTOR, ResearchGate and EBSCO are useful starting points and contain millions of journal articles and eBooks. Specialist databases, such as Medline and Project Muse, help hone searches within specific subject areas.

Don't forget to tap into social media platforms, such as Twitter and LinkedIn. Gold Open Access publishers like Hindawi, who offer free access to all, will regularly

share high impact papers and the latest research in specialist fields on their social channels.

As you review the literature, be methodical: identify themes, look for knowledge gaps, and evaluate previous methodologies and results. Ask yourself:

What are the current theories and latest thinking?

What are the debates?

Is the topic contentious?

If so, what are the consequences within academia and wider society?

Remember to keep an open mind: a literature review may yield unexpected findings that make you want to rethink your idea or even take an entirely new direction.

Checklist the key questions

Devising a checklist of key questions will help keep you on track as you review the literature and refine your idea. Questions could include:

Is my proposed topic too broad or too narrow?

Is it important and interesting?

What might the implications of my research be?

How does it fit with and/or challenge existing knowledge?

Keep your checklist handy throughout the process from initial ideas until final topic selection.

Thinking ahead is also prudent. Targeting the right journal to publish your work - one that is a good fit for your topic - will be important for future success. If you already have a journal in mind, scrutinize what they are publishing and familiarize yourself with their submission processes. If you are still looking for a journal to publish your manuscript, make sure to read the aims and scope of a journal to decide if it is the right fit for your research. Choosing a topic for your research paper takes effort but there is an established pathway to follow.

Tapping into the expertise around you, methodically reviewing existing literature and keeping an open mind will help you select a topic that is important, relevant and engaging - both to readers of your research and to yourself.

Searching for the perfect theme for your social science research? Here are 10 tips to help you make a meaningful choice:

1 Follow Your Passion: Pick a theme that resonates with your interests and keeps you motivated.

2 Stay Current: Choose a theme that is relevant and aligns with current trends in the field.

3 Seek Advice: Consult with peers, professors, or mentors for valuable insights.

4 Literature Review: Conduct a thorough literature review to identify gaps and areas for further exploration.

5 Practical Implications: Select a theme with practical implications or real-world applications.

6 Feasibility: Ensure that your chosen theme is feasible and that you have access to necessary resources.

7 Flexibility: Stay open to exploring different themes and be willing to adapt based on new insights.

8 Interdisciplinary Approaches: Consider themes that can benefit from interdisciplinary approaches to bring new perspectives.

9 Feedback: Present your ideas to colleagues or experts for feedback and refinement.

10 Audience Alignment: Choose a theme that resonates with your audience and contributes to existing knowledge.

2. Що таке і як написати актуальність теми наукового дослідження

Актуальність дослідження – це один із найважливіших елементів вступу. Саме вона розкриває значення наукової роботи для сучасного суспільства. Студентам важливо дізнатися, як правильно написати цей пункт вступу з першого. Адже часто викладачі вимагають переписати актуальність кілька разів до досконалості.

Давайте розберемося, що саме потрібно написати в даному параграфі вступної частини і яких помилок категорично не можна допускати. Прочитайте статтю до кінця, щоб переглянути приклади актуальності для курсової та дипломної робіт.

Що таке актуальність теми дослідження?

Актуальність теми – це обґрунтування вибору тієї чи іншої теми для дослідження. Кожна студентська робота має відповідати на сучасні запити суспільства та розглядати важливу проблему зі своєї наукової галузі. Якщо цих двох умов не буде дотримано, то дослідження залишиться поза увагою комісії.

До того ж, студенти, які хочуть продовжувати навчання у ВНЗ, обирають зазвичай одну проблему і розробляють її протягом кількох років до отримання кандидатського чи докторського ступеня. Тому актуальність пояснює вибір не лише теми диплома чи курсової, а й багаторічної дослідницької діяльності.

ЯК НАПИСАТИ АКТУАЛЬНІСТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ?

Важливо розібратися заздалегідь, чи взагалі потрібно вивчати ту чи іншу проблему, яку користь це принесе студенту та суспільству. Тому при написанні актуальності теми дослідження важливо відповісти на такі питання:

Навіщо треба розбирати цю проблему зараз?

Яку користь це принесе суспільству?

Як це допоможе науковій галузі?

Чи достатньо розроблено цю проблему?

Що нового можна дізнатися щодо проблеми?

Таким чином, відповідаючи на ці питання, можна скласти відмінний текст для обґрунтування актуальності дослідження. До того ж необхідно використовувати кліше:

“Актуальність цієї роботи визначається входженням її в коло інтересів науки”.

“Актуальністю роботи є...”.

“... цим пояснюється актуальність цього дослідження”.

АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ: ПРИКЛАДИ ДЛЯ РІЗНИХ ВАРІАНТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Залежно від формату наукової праці змінюється формулювання актуальності дослідження.

Як правильно написати актуальність дослідження для статті?

Щоб правильно написати актуальність дослідження для статті, слід пам'ятати передусім про обсяг. Зазвичай наукових статей обирають дуже вузькі теми. Тому потрібно, коротко, в 1-2 реченнях пояснити цей вибір.

Наприклад, якщо це стаття «Сучасний міжнародний тероризм», пишемо наступне: «Актуальність дослідження визначається сучасним розвитком тероризму. Також необхідністю аналізу тенденцій розвитку тероризму; виявлення факторів розвитку та можливості усунення даних факторів».

Таким чином, актуальність теми дослідження має бути суворо обмеженою.

Як написати актуальність дослідження для курсової чи реферату?

Розглянемо, як написати актуальність дослідження для реферату. Даний тип роботи передбачає лише загальний огляд різних точок зору фахівців і академіків. Тому найчастіше зустрічається такий варіант написання:

«У цій роботі ми розглядаємо комплекс заходів, спрямований на забезпечення захисту життя людей у різні періоди часу. Актуальність реферату полягає у необхідності виявлення дієвих заходів та способів збереження здоров'я та життя людей у різні періоди історії. Також важливим є аналіз розвитку інженерних засобів з метою припущення вдосконаленої розробки».

Таким чином, у цій роботі проводиться лише збір інформації та підготовка до практичного дослідження. Тому дозволяється додати води для розширення актуальності теми дослідження.

Написати актуальність для курсової роботи потрібно розширено. Адже в такій роботі потрібно описати ступінь вивченості проблеми. Тому обсяг актуальності може бути збільшений до половини сторінки.

Наприклад, тема курсової роботи: «Влада та соціальні норми в додержавний період розвитку суспільства». У такому випадку актуальність може звучати наступним чином:

«Актуальність цього дослідження полягає в тому, що ритуали, звичаї, обряди, міфи не втратили в сучасному світі своєї ролі та впливу на соціальні норми, у тому числі й на правові. Тема становлення регулятивної системи первісному суспільстві залишається актуальною протягом багатьох десятиліть. Вчені з різних країн світу протягом значного періоду часу розробляли концепції, що пояснюють процес появи, розвитку та функціонування соціальних норм, що впорядковують відносини між членами первісних колективів. У нашій роботі буде представлено аналіз особливостей соціальної організації спільності. Це допоможе реконструювати модель відносин між членами суспільства та виявити передумови встановлення ієрархічної структури правління».

Як ви бачите, актуально важливо пояснити, які завдання вже були розглянуті і що ви можете запропонувати нового для цього напряму вивчення проблеми.

ЯК ВИЗНАЧИТИ АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ?

Розберемося, як визначити актуальність дослідження для диплома. Насамперед важливо визначитися з темою роботи. Вона має бути вам близька та цікава. Часто студенти продовжують у своїй ВКР вивчати наукову проблему, обрану для курсової. У такому разі легше переписати актуальність із попередніх робіт, трохи змінюючи слова.

Проте слід пам'ятати, що у дипломній роботі актуальність має обсяг від половини сторінки до однієї цілої. Тому важливо зрозуміло і широко пояснити вибір теми та мети роботи. Ви можете звернутися за допомогою до свого наукового керівника, який пояснить вам сучасну розробленість проблеми та яку користь принесе ваше дослідження суспільству та науці.

Замовити дипломну роботу

Наприклад, візьмемо тему диплома «Удосконалення механізму оподаткування транспортних засобів організації». Докладемо до вибору цієї теми таке обґрунтування:

«Актуальність теми дипломної роботи зумовлена тим, що вдосконалення механізму оподаткування транспортних засобів організації є складовою ефективною економічною стратегією будь-якої організації.

З 1 січня 2022 в Україні змінився порядок нарахування транспортного податку, платниками якого виступають юридичні особи. Сьогодні транспортний податок – основне джерело фінансування дорожньої галузі, а від своєчасності його сплати залежить якість виконання та строки будівельних програм.

Сучасний транспортний податок по праву займає центральне місце у системі майнового оподаткування України та виступає однією з основних груп податків суб'єктів України.

Транспортний податок стосується майже всіх організацій, а, у ряді випадків, транспортний податок доводиться сплачувати й тим компаніям, які не мають власного транспорту або у випадку, якщо вони користуються транспортом за дорученням.

Транспортний податок змушені сплачувати як усі автовласники, і організації, у власності яких є транспортні засоби. Щорічно транспортне оподаткування приносить до скарбниці державного бюджету близько N мільйонів гривень, тому зниження чи скасування транспортного податку може призвести до того, що населенню доведеться компенсувати частину цих коштів збільшенням акцизів за бензин».

Отже, актуальність не лише названа, а й пояснена докладним чином. Таке подання напевно сподобається викладачеві та членам атестаційної комісії.

У вступі дипломної роботи не вітається використання «води» або частих повторень, які можуть викликати «нудоту» тексту. Необхідно чітко і лаконічно пояснити низький рівень вивченості предмета чи сучасну проблемну ситуацію.

Помилки при формулюванні актуальності теми дослідження

Розглянемо, які помилки щодо актуальності теми дослідження можуть знизити оцінку:

Зміна порядку структури. Важливо пам'ятати, що актуальність є частиною вступу. Вона може перебувати після передмови або відразу після заголовка «Вступ». Слідом йдуть мета та завдання.

Порушення об'єму актуальності. Важливо дотримуватися таких норм: для наукової статті – 1-2 речення, для реферату – 2-4 речення, для курсової – не більше половини сторінки, для дипломної роботи – від половини до цілої сторінки.

Відсутність особистого розуміння важливості роботи. Якщо студент запозичує актуальність теми дослідження, це завжди буде помітно.

3. Відповідність інтересів та спеціалізації: аналіз актуальності та трендів у науці

Один із найважливіших етапів у підготовці наукової статті – це аналіз інтересів, спеціалізації та наукової актуальності. Цей процес допомагає визначити, наскільки обрана тема важлива й цікава як дослідника, так широкої наукової аудиторії, і що може додати до існуючому корпусу знань.

Наукова актуальність – це рівень важливості дослідження нині. Вона відображає, наскільки тема дослідження важлива для наукового співтовариства і може зробити внесок у вирішення поточних проблем чи завдань. Аналізуйте останні тенденції та дослідження у вашій галузі, щоб переконатися, що ваша робота буде актуальною та затребуваною.

Вибір теми, яка відповідає вашим інтересам та спеціалізації, дуже важливий для успішного виконання дослідження. Дослідження, виконане з ентузіазмом і відданістю, як продуктивніше, а й надає можливість глибше поринути у тему і розкрити її потенціал. Оцініть, як ваш досвід та знання можуть збагатити вибрану тему, та визначте, що саме ви хочете дізнатися чи довести.

Розуміння поточних трендів у науці допоможе виявити найперспективніші та обговорювані теми. Вивчіть останні публікації, наукові журнали та конференції, щоб дізнатися, які питання та теми перебувають у центрі уваги дослідників. Також приділіть увагу соціальним та культурним тенденціям, які можуть впливати на наукові інтереси та переваги.

Ретельний аналіз інтересів, спеціалізації та наукової актуальності є невід'ємною частиною процесу вибору теми для наукової статті. Він дозволяє визначити, які теми є найбільш важливими і актуальними в даний момент, і які з них відповідають вашим знанням та інтересам. Систематичний підхід до цього аналізу збільшить шанси на успішне завершення дослідження та його визнання науковою спільнотою.

4. Цільова аудиторія та пошук надійних джерел: стратегії та поради

Визначення цільової аудиторії та ефективний пошук джерел є ключовими компонентами під час підготовки наукової статті. Вони допомагають націлити вашу роботу на правильних читачів та забезпечити її наукову обґрунтованість та достовірність.

Визначення цільової аудиторії дозволяє зрозуміти, кому буде цікавим ваше дослідження. Цільова аудиторія може включати інших дослідників, фахівців у цій галузі, студентів чи громадськість. Враховуючи інтереси та потреби вашої

аудиторії, ви зможете краще структурувати свою роботу, зробити її більш зрозумілою та доступною, а також заглибитись у ті аспекти теми, які будуть найбільш важливими та цікавими для ваших читачів.

Вибір надійних джерел – основний етап наукового дослідження. Наукові журнали, книги, статті та інтернет-ресурси надають інформацію, необхідну для підтвердження ваших теорій та гіпотез. Це також допомагає визначити поточний стан досліджень з вашої теми, виявити прогалини у знаннях і встановити, як ваша робота може зробити внесок у розвиток вашої наукової дисципліни.

Ця порівняльна таблиця джерел може допомогти вам краще зрозуміти, які ресурси будуть найкориснішими для вашої наукової статті.

Категорія	Наукові журнали	Книги	Інтернет-ресурси	Наукові бази даних
Основні характеристики	Містять статті, що пройшли рецензування, оригінальні дослідження, огляди	Забезпечують детальне та всеосяжне викладення теми	Надають різноманітну інформацію, можуть бути як науковими, так і популярними	Містять велику кількість наукових статей, тез, дисертацій
Достовірність	Висока, якщо журнал має хорошу репутацію	Залежить від автора та видавництва	Різна, потрібна перевірка	Висока, особливо якщо база даних рецензована
Глибина	Спеціалізовані, фокус на конкретних дослідженнях	Обширні, фокус на загальній темі	Варіабельна	Величезна кількість спеціалізованих досліджень
Доступність	Доступ через підписку або академічні бібліотеки	Можна купити або взяти в бібліотеці	Зазвичай вільний доступ, але не завжди	Часто потрібна підписка або доступ через навчальний заклад
Приклади	Nature, Science, Journal of Applied Physics	Підручники, монографії відомих вчених	Вікіпедія, наукові блоги, сайти університетів	PubMed, Scopus, Web of Science

При виборі джерел важливо оцінювати їх достовірність та релевантність. Віддайте перевагу науковим журналам з високим імпаکت-фактором, перевіреним книгам та статтям від відомих авторів. Використовуйте наукові бази даних, такі як PubMed, Scopus або Web of Science, щоб знайти якісні дослідження з вашої теми.

Консультації з наставниками та розробка концепції дослідження – етапи, украй важливі для успішного написання наукової статті. Вони забезпечують

якість дослідження, допомагають визначити методологію та сприяють формуванню цілісних наукових ідей.

Взаємодія з досвідченими науковими наставниками чи консультантами допоможе вам уточнити дослідницьке питання, визначити підходи та методи дослідження, а також уникнути типових помилок. Ментор може запропонувати цінні поради, рекомендації з літератури, а також допомогти з організаційними питаннями та плануванням дослідження.

Створення концепції дослідження включає формулювання головних ідей, цілей та завдань вашого проекту. Цей етап також включає визначення методології, вибір джерел даних та планування структури статті. Грамотно розроблена концепція буде каркасом для вашої наукової роботи, визначаючи її напрямок та фокус. Концепція дослідження забезпечує ясність та послідовність ваших ідей. Вона включає основні теми, методологічні підходи і вихідні дані. На етапі формування концепції важливо врахувати актуальність теми, наявність наукового інтересу та можливість внесення власного внеску у розвиток науки.

Консультації з наставниками та ретельна розробка концепції дослідження є ключовими для успішного виконання наукового проекту. Ці етапи забезпечують формування та реалізацію цілих наукових ідей, вибір відповідної методології та створення якісного дослідницького дизайну. Залучення менторів та розробка детальної концепції допоможуть забезпечити якість та значущість вашої наукової роботи.

5. How to Read a Scientific Paper

Scientific papers are the heart of the science community; they're one of the major ways scientists communicate their results and ideas to one another. If you're considering doing original scientific research, reading the scientific literature is a must! Read the roundtable discussion about Finding an Idea for an Advanced Science Fair Project by students who successfully competed at the top-level science competitions, and you'll quickly see that scientific papers were vital to those students when it came to both choosing their topics and carrying out their experiments.

Scientific papers contain the most up-to-date information about a field. So, if you have a topic you're interested in studying, reading the scientific literature in that field will help you understand what has already been discovered and what questions remain unanswered. The great thing about science is that every time one question is answered, the answer unlocks twice as many new questions. This means that once you've read the literature and know what people have already discovered, you'll probably be able to see what still needs to be done in the field and use that to design your own relevant research project.

Scientific papers also contain information about how experiments were conducted, including how long they took, the equipment and materials necessary, and details about how to physically perform the experiments. This kind of information is

critical for figuring out how to do your own experiments, and even whether the project will be physically possible given your equipment constraints. Two Types of Scientific Papers Containing Two Types of Information

There are two types of scientific papers: review articles and primary research articles. Review articles give an overview of the scientific field or topic by summarizing the data and conclusions from many studies. These types of articles are a good starting place for a summary of what has been happening in the field. And they often contain more background information than primary research articles do, which means if at any point you're confused while reading the primary literature, it will help to go back and look at reviews. It is also wise to read several reviews by different authors for a well-rounded perspective of the field; individual authors have their own biases and you want to make sure you're exposed to as many different points of view as possible before you settle on your own conclusions.

Primary research articles contain the original data and conclusions of the researchers who were involved in the experiments. These articles also contain details about how the experiments were done. Or, in the cases of some journals, they might contain web addresses for "supplemental data" found online, which detail the methods used by the authors. In general, primary research articles should be consulted any time you need to get more information about how an experiment was carried out, or if you need to review the original data, which you may want to do in order to base your experiments off their data, or to evaluate for yourself the validity of the authors' conclusions. Primary research articles are also useful for seeing how experts in that scientific field visually represent their data. For example, what types of graphs are common to the field? Are there any specific units that are used? You'll eventually need to know this information to put together a good report or display board to convey your research.

If you're looking at a paper and you're not sure if it is a review or a primary research article, here are a few easy ways to distinguish. First of all, many reviews will be labeled as "review" or "tutorial" on the first page of the article. Also, reviews don't have a "methods" section (although you can find entire reviews dedicated to discussing the advances in a specific method or technique). And in a review article, graphs, tables, or figures containing actual data will contain citations in the figure legend to the primary research papers that originally reported the findings.

6. The Parts and Uses of Primary Research Articles

Primary research articles are typically broken down into six sections: abstract, introduction, materials and methods, results, discussion, and references. A few journals have slightly different formats due to their space constraints or target audience. The most common alteration is to combine the results and discussion parts into a single section. Each part of the paper serves a unique purpose and can help your research project in a different way.

Abstract. The abstract is a summary of the paper. It usually highlights the main question(s) the authors investigated, provides the key results of their experiments, and gives an overview of the authors' conclusions. Reading the abstract will help you

decide if the article was what you were looking for, or not, without spending a long time reading the whole paper. Abstracts are usually accessible for free either online at journals' websites or in scientific literature databases.

Introduction. The introduction gives background information about the topic of the paper, and sets out the specific questions to be addressed by the authors. The quantity and thoroughness of the background information will depend on both the authors' proclivities, and the guidelines for that specific journal. Throughout the introduction, there will be citations for previously published articles or reviews that discuss the same topic. Use these citations as recommendations for other articles you can refer to for additional background reading.

Reading the introduction is a test of whether or not you are ready to read the rest of the paper; if the introduction doesn't make sense to you, then the rest of the paper won't either. If you find yourself baffled by the introduction, try going to other sources for information about the topic before you tackle the rest of the paper. Good sources can include a textbook; online tutorials, reviews, or explanations; a review article or earlier primary research article (perhaps one of the ones cited in the introduction); or a mentor. If even after trying all these sources you're still confused, it may be time to consider a new topic.

Materials and Methods. The materials and methods section gives the technical details of how the experiments were carried out, including the types of controls used and where unusual resources (like a bacterial strain or a publicly available data set) were obtained. Reading the methods section is helpful in understanding exactly what the authors did. After all, if you don't understand their experiments, it will be impossible to judge the veracity of their results and conclusions! This section also serves as a "how-to" manual if you're interested in carrying out similar experiments, or even in repeating the same experiments as the authors did.

The materials and methods section is most commonly placed directly after the introduction. But if you can't find it there, check the end of the paper, just before the references, or look for a URL within the research article for a "supplementary information" section online.

Results. The results section is the real meat of a primary research article; it contains all the data from the experiments. The figures contain the majority of the data. The accompanying text contains verbal descriptions of the pieces of data the authors feel were most critical. The writing may also put the new data in the context of previous findings. However, often due to space constraints, authors usually do not write text for all their findings and instead, rely on the figures to impart the bulk of the information. So, to get the most out of the results section, make sure to spend ample time thoroughly looking at all the graphs, pictures, and tables, and reading their accompanying legends!

Three types of information can be extracted from the results section: data from the experiments, ideas about how to improve the methods, and an understanding of how to represent similar data. Clearly, this is the section of the paper you refer to if you need to

know exactly what the researchers found out, particularly if you need data to compare with your own findings, or to use to build your own hypothesis. The results section is also useful for understanding whether the methods of an experiment worked well. For example, a graph of the data might show that although the authors took time points every hour, there was no change at all until five hours into the experiment, and then the change was rapid. By interpreting their graph yourself and making this observation, you would be able to repeat the experiment, with differentially spaced time points, to resolve what actually happened during the fifth hour. And last, but not least, studying the figures will help you understand how to represent your own data in a way that is clear, accurate, and in keeping with the standards in that particular field of science.

Discussion. The discussion section is the authors' opportunity to give you their opinions. It is where they draw conclusions about the results. They may choose to put their results in the context of previous findings and offer theories or new hypotheses that explain the sum body of knowledge in the field. Or the authors may comment on new questions and avenues of exploration that their results give rise to. The purpose of discussion sections in papers is to allow the exchange of ideas between scientists. As such, it is critical to remember that the discussions are the authors' interpretations and not necessarily facts. However, this section is often a good place to get ideas about what kind of research questions are still unanswered in the field and thus, what types of questions you might want your own research project to tackle.

References. Throughout the article, the authors will refer to information from other papers. These citations are all listed in the references section, sometimes referred to as the bibliography. Both review articles (often cited as "reviewed in...") and primary research articles, as well as books or other relevant sources, can be found in the references section. Regardless of the type of source, there will always be enough information (authors, title, journal name, publication date, etc.) for you to find the source at a library or online. This makes the reference section incredibly useful for broadening your own literature search. If you're reading a paragraph in the current paper and want more information on the content, you should always try to find and read the articles cited in that paragraph.

How to Proceed When Reading a Scientific Paper.

Whether you're reading a review article or a primary research paper, you're likely to come across vocabulary and concepts with which you're unfamiliar. It's a good idea to have other resources on hand to look up those words and ideas. For example, a scientific dictionary is useful for checking unfamiliar vocabulary, and textbooks are excellent starting places to look up scientific concepts. Internet searches for tutorials or explanations about a specific method or concept can also be useful. And don't forget that people, like mentors and science teachers, can also be great resources when you're stuck.

You're likely to find that reading and understanding a scientific paper is an iterative process: read, look things up, re-read, etc. But if you find that you're spending hours looking up information and not making any progress, then it may be time to consider that this paper is not for you. If that's the case, try going to a more general paper (like a review

or textbook entry) about the topic and then returning to the paper after you're more informed. And if that still doesn't help, it may be time to consider changing your topic.

Highlighting important data and making notes directly on a photocopy or printout of the paper can be a good way to keep track of the information as you move through the paper. Taking notes will help you encapsulate what is important about the paper, and keep you focused on the task. You may even want to make a diagram or sketch in the margins to remind yourself how an experiment was done. These notes also provide a visual key to the pieces of data most relevant to you so that when you need to go back to the paper to remember a detail, it'll be easy for you to find it.

In all cases, start by reading the abstract; read it to make sure the paper is what you were looking for and is worth your time and effort. If the abstract indicates the paper is of interest to you, move on to the introduction. If you're already familiar with the paper's topic, you can just skim the introduction and materials and methods sections to make sure you're truly up-to-date. But if you aren't familiar with the topic, or if skimming reveals terms or concepts you don't understand, you'll need to read the introduction and then the methods section carefully, stopping to consult other resources or cited literature to augment your understanding.

Once you're sure you have a handle on the background information and an idea of how the experiments were performed, you're ready to tackle the results section. The first step is to examine each figure and table. Make sure to read the accompanying figure legend so you know what all the variables are, and refer back to the methods if you're unsure of how the data was collected. Try to analyze and draw your own conclusions from the figures. Then, once you've looked at all the figures, go back and read the results text. Since you've already been through the data on your own, you'll be better able to follow the authors' writing, and to decide if you agree with the conclusions they're making about the data.

Lastly, if you're interested in the authors' interpretations of the results, read the discussion. If you're already very familiar with the topic, you may find that reading the discussion is unnecessary. But for people just entering the field, discussions are a good place to get a glimpse of what the current competing theories and hypotheses are.