



গবেষণায় হাতেখড়ি

www.adarsha.com.bd



www.adarsha.com.bd



গবেষণায় হাতেখড়ি

রাগিব হাসান

www.adarsha.com.bd





প্রকাশক: আদর্শ
 কলকর্ড এম্পোরিয়াম, কাটাবন, ঢাকা ১২০৫
 ৩৮ পি. কে. রায় রোড, বাংলাবাজার (২য় তলা), ঢাকা ১১০০
 +০২-৯৬১২৮৭৭, ০১৭৯৩২৯৬২০২, ০১৭১০৭৭৯০৫০
info@adarsha.com.bd
www.adarsha.com.bd

গবেষণায় হাতেখড়ি

৩য় সংস্করণ: ১৮ পৌষ ১৪২৬; ১ জানুয়ারি ২০২০
 (এ ঘাবৎ কপি ১২.৫০০ কপি মুদ্রিত)
 ২য় সংস্করণ: ২৮ বৈশাখ ১৪২৬; ১৪ নভেম্বর ২০১৯
 ২য় সংস্করণ: ২৩ মাঘ ১৪২২; ১০ ফেব্রুয়ারি ২০১৬
 ২য় মুদ্রণ: ১০ ফাল্গুন ১৪২১; ২০ ফেব্রুয়ারি ২০১৫
 ১ম প্রকাশ: ২৮ মাঘ ১৪২১; ৫ ফেব্রুয়ারি ২০১৫

© লেখক

সর্বস্বত্ত্ব সংরক্ষিত; লেখক ও প্রকাশকের লিখিত অনুমতি ব্যতীত যেকোনো মাধ্যমে
 রইটি বা বইটির অংশবিশেষ বা সম্পূর্ণ প্রকাশ একেবারেই নিষিদ্ধ

প্রচ্ছদ: মানবেন্দ্র গোলদার
 মুদ্রণ ব্যবস্থাপনা: আদর্শ প্রিন্টার্স

মূল্য: বাংলাদেশে ২৬০ টাকা

Gobeshanay Hatekhari (Published in Bengali)

by Ragib Hasan

Published by Adarsha

Sale Center: Adarsha Boi

38 P K Ray Road, Banglabazar (1st floor), Dhaka 1100

ISBN: 978-984-8040-74-4



আদর্শ

উৎসর্গ

বাবা মোঃ শামসুল হুদা

ও

মা রেবেকা সুলতানাকে



রাগিব হাসানের প্রকাশিত অন্য বইসমূহ

মন প্রকৌশল: স্বপ্ন অনুপ্রেরণা আর জীবন গড়ার ফরমুলা

বিদ্যাকৌশল: লেখাপড়ায় সাফল্যের সহজ ফরমুলা

বিজ্ঞানীদের কাণ্ডকারখানা

গবেষণায় হাতেখড়ি বইটির সাপ্লিমেন্টারি ম্যাটেরিয়াল
ও নানা ডকুমেন্ট পড়া বা ডাউনলোড করা যাবে এই সাইটে—

<http://www.elochinta.com>

সূচি

মুখ্যবন্ধ	০৯
দ্বিতীয় সংক্ষরণের ভূমিকা	১১
ভূমিকা	১৩
গবেষণার প্রাথমিক ধারণা	১৭
বাংলাদেশের প্রেক্ষিতে গবেষণা	২০
বৈজ্ঞানিক পদ্ধতি	২২
গবেষণা বা রিসার্চ যেভাবে করবেন	২৪
গবেষণা শুরুর আগে যা যা শিখে নেবেন	২৬
গবেষণার বিষয় নির্বাচন	৩০
গবেষণার পরিকল্পনা	৩২
যেভাবে গবেষণাপত্র বা রিসার্চ পেপার পড়বেন	৩৬
রিসার্চ পেপার রিভিউ করবেন যেভাবে	৩৮
রিভিউ বা সার্টে আর্টিকেল লেখা	৪০
আইডিয়া পাবেন যেভাবে	৪৩
আইডিয়াকে চিত্রাকর্ষকভাবে লিখবেন যেভাবে	৪৭
আইডিয়া ও সমাধান যাচাই	৪৯
গবেষণার ফল প্রকাশ	৫২
গবেষণাপত্র বা রিসার্চ পেপার লিখবেন যেভাবে	৫৫
জার্নালে গবেষণাপত্র প্রকাশ	৫৮
তালো প্রেজেন্টেশন বা লেকচার দেবেন যেভাবে	৬১
গবেষণার ফলাফল উপস্থাপন : প্রেজেন্টেশন ও বক্তৃতা	৬৭
লেখার মান বাড়াবেন যেভাবে	৭১
গবেষণার নৈতিকতা বা এথিকস	৭৫
গবেষণার পরিমাপ	৭৮



আদর্শ

গবেষণার খরচ জোগানো	৮০
গবেষকদের অভ্যাস	৮৩
মেধাস্বত্ত্ব সংরক্ষণ ও সতর্কতা	৮৫
সময় ব্যবস্থাপনা	৮৭
গবেষণার মানসিকতা	৯০
গবেষণার প্রতিবন্ধকতা যেভাবে জয় করবেন	৯৩
গবেষণা-সংক্রান্ত আলাপ বা ইমেইল	৯৬
গবেষক হিসেবে পরিচিতি	৯৯
পিএইচডি ডিগ্রির রোডম্যাপ	১০২
খুদে গবেষকদের জন্য গবেষণা	১০৫
হাতেকলমে গবেষণা	১১০
নবীন গবেষকদের বাড়ির কাজ	১১৩

মুখ্যবন্ধ

আমার জীবনের একটি বড় সৌভাগ্য যে বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়ের অত্যন্ত মেধাবী ছাত্রদের সংস্পর্শে আসার সুযোগ হয়েছে। বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়ের কম্পিউটার সায়েন্স অ্যান্ড ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগ সবচেয়ে ভালো ছাত্রদের আকর্ষণ করেছে— এমনকি সেই সময় যখন আমাদের শিক্ষক-স্বল্পতা ছিল। তার মধ্যেও আমাদের স্নাতকেরা শিক্ষা ও গবেষণার ক্ষেত্রে তাদের বিশ্বমানের মেধার প্রমাণ রেখে চলেছে।

রাগিব হাসান আমাদের বিভাগ থেকে প্রথম স্থান অধিকার করে স্নাতক ডিগ্রি অর্জন করে। তার বৈশিষ্ট্য এই যে, সে শুধু ছাত্র হিসেবেই ভালো নয়। তার সমাজ-ভাবনা সবাইকে নিয়ে চলার আকাঙ্ক্ষা অত্যন্ত প্রশংসনীয় ও অনুকরণীয়। কোনো একসময়ে আমার সুযোগ হয়েছিল তার গবেষণা কর্মের সাক্ষী থাকার। তখনই দেখেছি তার গবেষণা করার প্রতিভাই শুধু আছে তা-ই নয়, তার আগ্রহ সীমাহীন। চ্যালেঞ্জ গ্রহণ করতে রাগিব হাসান পিছপা হয় না। আইআইটি কানপুরের আঞ্চলিক প্রতিযোগিতায় কোনো সফলতাহীন অংশগ্রহণের পর তার পরের বছরই যে আঞ্চলিক প্রতিযোগিতায় অসাধারণ সফলতা অর্জন তার চারিত্রিক দৃঢ়তা প্রমাণ করে, যা যেকোনো গবেষণায় সফলতা অর্জনের জন্য অপরিহার্য।

আইনস্টাইন বলেছেন, তিনি খুব তীক্ষ্ণধী নন, তবে একটি সমস্যা নিয়ে তিনি দীর্ঘক্ষণ লেগে থাকতে পারেন। গবেষণায় সফলতা অর্জন করতে যদি কোনো গোপন মূলমন্ত্র থাকে, তা হলো লেগে থাকা। রাগিব অত্যন্ত কর্মী এবং সক্রিয়। সামাজিক যোগাযোগের মাধ্যমে তার সরব উপস্থিতি প্রমাণ করে যে সামাজিক দায়বন্ধতা তার চরিত্রের অন্যতম বৈশিষ্ট্য। এ ছাড়া নিজের অধ্যাপনা ও গবেষণার ক্ষেত্রে সে অত্যন্ত সক্রিয়। ইতিমধ্যে কয়েকজন তরুণ গবেষকের পিএইচডি ডিগ্রির কাজ রাগিব সফলভাবে



তত্ত্বাবধান করেছে। অনলাইনে তথ্যপ্রযুক্তি ব্যবহার করে দেশের সবার কাছে বাংলা ভাষায় শিক্ষা পৌছে দিতে রাগিব প্রতিষ্ঠা করেছে শিক্ষক.কম, যা দিয়ে উপকৃত হয়েছে দেশের লাখ লাখ শিক্ষার্থী।

আমাদের ভূখণ্ডের বিজ্ঞানীরা ঔপনিবেশিক শাসনামলে তাদের বিশ্বমানের গবেষণা-দক্ষতা সারা বিশ্বে প্রতিষ্ঠিত করেছিলেন। স্বাধীনতা প্রাপ্তির পর দুর্ভাগ্যজনকভাবে আমরা আমাদের সেই শ্রেয়তর সক্ষমতা প্রকাশ করতে সমর্থ হইনি। আমাদের জনগনত্ব পৃথিবীর গড় জনগনত্বের ২৪ গুণ বেশি। এর অর্থ হলো ২৪ গুণ কম প্রাকৃতিক সম্পদে আমাদের একটি শিশুকে পরিপূর্ণ মানুষে পরিণত করতে হয়। আর এর জন্য বিজ্ঞান প্রযুক্তির দক্ষতায় আমরা বিশ্বমানের না হলে একবিংশ শতাব্দীর চ্যালেঞ্জ মোকাবিলা করা যে দুর্জন হবে, সে বিষয়ে সন্দেহ নাই। আমাদের তরুণেরা রাগিবের এই বই পড়ে গবেষণায় ঝাঁপিয়ে পড়বে— এ প্রত্যাশায় রাগিব হাসানকে তার এই প্রচেষ্টার জন্য অভিনন্দন জানাচ্ছি।

ড. মোহাম্মদ কায়কোবাদ

অধ্যাপক, কম্পিউটার সায়েন্স অ্যান্ড ইঞ্জিনিয়ারিং বিভাগ,

বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়

২৪ জানুয়ারি, ২০১৫

দ্বিতীয় সংস্করণের ভূমিকা

গবেষণায় হাতেখড়ি বইটির কথা মাথায় এসেছিলো কয়েক বছর আগে। পেশাগত জীবনে যুক্তরাষ্ট্রের একটি বিশ্ববিদ্যালয়ে শিক্ষকতা শুরু করার অংশ হিসাবে আমার অধীনে পিএইচডি গবেষণার কাজ শুরু করা ছাত্রদের হাতে কলমে গবেষণা শিখাতে হয়েছিলো। আমি নিজে এই ব্যাপারটা শিখেছিলাম পিএইচডি করার সময়ে আমার শ্রদ্ধেয় শিক্ষক অধ্যাপিকা মেরিঅ্যান উইন্সলেটের হাতে। খেয়াল করেছিলাম, ইংরেজিতে এই বিষয়ে অনেক কিছু থাকলেও বাংলা ভাষায় এরকম বই নাই। ফলে বাংলাভাষী একজন শিক্ষার্থী কিংবা গবেষক কীভাবে কী করবেন, তা সহজে বুঝে উঠতে পারেন না। অনেক কিছুই ঠেকে শিখতে হয়। সেজন্যই মাথায় এসেছিলো, কীভাবে গবেষণার পুরো বিষয়টিকে সহজ ভাষায় ও সংক্ষেপে বাংলা ভাষায় লিখতে পারি। প্রতিদিন সকালে ক্লাসে শিক্ষকতা করে ফেরার পরে এই সংক্রান্ত কিছু কথা দ্রুত বাংলায় লিখে ফেইসবুকে প্রকাশ করতে থাকি। আমার ধারণা ছিলো গবেষণার খটোমটো বিষয় নিয়ে মানুষের খুব একটা আগ্রহ হবে না। কিন্তু খুব অবাক হয়ে দেখলাম, প্রচুর মানুষ এই লেখাগুলা মনোযোগ দিয়ে পড়ছেন, গবেষণার ব্যাপারে তাদের অপার আগ্রহ। তাই এক সময়ে সিঙ্ক্লান্ট নিলাম, সবগুলা লেখা একসাথে করে বই আকারে প্রকাশ করবো। আদর্শর উৎসাহে ২০১৫-এর বইমেলাতে বইটি প্রকাশিত হলো। আর পাঠকরাও অভাবনীয় সাড়া দিলেন। গবেষণার উপরে লেখা বই আগ্রহভরে মানুষ পড়ছে, এটা বিজ্ঞানী হিসাবে আমার জন্য খুব বড় একটা প্রাণ্ণি।

বইটা লেখার পিছনে আমার একটা উদ্দেশ্য ছিলো বটে, তা হলো বাংলাদেশে প্রচুর নতুন গবেষক তৈরী করা। বইটা প্রকাশের পরে বিপুল সংখ্যক আগ্রহী পাঠকের কাছ থেকে বার্তা পেয়েছি। গবেষণার জগতে পা রাখতে তাঁদের বিপুল উৎসাহ। এই ব্যাপারটা খুবই আশাব্যঞ্জক। বইটি প্রকাশের পর

যদি বাংলাদেশে প্রতি বছর ১০০ জন নতুন গবেষকও তৈরী হয়, তাহলে কয়েক বছরেই বিজ্ঞানচর্চার প্রসার ঘটবে অনেক। আমার সবচেয়ে ভালো লাগলো কখন সেটা বলি — কয়েকদিন আগে একজন পাঠকের একটি বার্তা পেলাম। তিনি লিখেছেন, গত বইমেলাতে বইটি কেনার পরে গবেষণায় তাঁর আগ্রহ জন্মায়। বইটি থেকে গবেষণার পদ্ধতি সম্পর্কে ধারণা পাবার পর তিনি গবেষণার কাজে হাত দেন। এবং সফলও হন। অল্প কয়েকদিন আগেই তাঁর লেখা প্রথম গবেষণাপত্রটি একটি কনফারেন্সে গৃহীত ও প্রকাশিত হয়েছে। আমি খুব আশাবাদী, এরকম আরো অনেক গবেষকের গবেষণার ভিত্তিটি গড়ে দেয়ার কাজটা এই বইটা করবে।

দ্বিতীয় সংস্করণে একেবারে আনকোরা কয়েকটি লেখা যোগ করা হয়েছে, এর মাঝে রয়েছে গবেষণার নানা প্রতিবন্ধক কীভাবে এড়াতে হবে, জার্নালে কীভাবে গবেষণাপত্র প্রকাশ করতে হবে, গবেষক হিসাবে পরিচিতি অর্জনের নানা পরামর্শ, পিএইচডি ডিগ্রির দিকনির্দেশনা, এবং খুদে গবেষকদের জন্য কিছু পরামর্শ। আশা করি এই সংস্করণটিও নবীন গবেষকদের গবেষণার কাজে আসবে।

বইটির নানা বিষয়ে বিস্তারিত কথা ও অনলাইনে ডাউনলোড করে নেয়ার মতো নানা ডকুমেন্ট পাওয়া যাবে বইয়ের ওয়েবসাইট www.elochinta.com এবং বইয়ের ফেইসবুক পেইজ www.facebook.com/gobeshona-এ। গবেষণার রাজ্যে সবাইকে স্বাগতম।

ড. রাগিব হাসান
বার্মিংহাম, আলাবামা
মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র
ফেব্রুয়ারি, ২০১৬

ভূমিকা

মানুষ সৃষ্টির সেরা জীব। কিন্তু কীভাবে আমরা তা হলাম? মানবসত্ত্বতার ইতিহাসের অগ্রগতির পেছনে বড় ভূমিকা রেখেছে আমাদের জ্ঞান-বিজ্ঞানে উৎকর্ষ— আর তা সম্বন্ধে হয়েছে গবেষকদের জন্য। গবেষণার মাধ্যমে অজানাকে জানা, নতুন উত্থান, রোগ-শোক-জরাকে জয় করা হয়েছে সম্ভব।

কিন্তু গবেষণা বলতে আসলে কী বোঝায়? কীভাবে একজন নবীন গবেষক গবেষণার, জ্ঞান-বিজ্ঞানের রাজ্যে পা দেবেন? কীভাবে গুচ্ছিয়ে কাজ করে সমস্যার সমাধান করবেন, কীভাবে গবেষণাপত্র লিখবেন ও কোথায় প্রকাশ করবেন, এমনকি কীভাবে একটা নতুন আইডিয়াকে গুচ্ছিয়ে লিখবেন, চিন্তা ও যাচাই করবেন— এসব নিয়ে নবীন গবেষকেরা অনেক সময়ই সমস্যায় পড়েন।

আমি পেশায় ও নেশায় একজন কম্পিউটারবিজ্ঞানী। গবেষণাই আমার ধ্যানজ্ঞান। কিন্তু গবেষণা কীভাবে করতে হয়, তা আমাকে শিখতে হয়েছে। আমার শিক্ষাগুরুদের হাতে স্নাতক এবং পরে পিএইচডি করার সময়ে অনেক কিছু ধাপে ধাপে হাতেকলমে শিখে, তবেই গবেষণার পদ্ধতি বুঝতে পেরেছি। গবেষণার কৌশল সম্পর্কে জানার পরে আমার মনে হয়েছে, বাংলাদেশের শিক্ষার্থীদের জন্য এটা শেখা খুব কঠিন নয়— কেবল দরকার দিকনির্দেশনার।

বাংলা ভাষায় গবেষণা করার পদ্ধতি নিয়ে খুব বেশি আলোচনা করা হয়নি, এ-সংক্রান্ত সবকিছুই ইংরেজিতে। তাই আমি চেয়েছি, গবেষণা করার নানা ধাপ, নানা দিককে মাতৃভাষা বাংলায় সবার কাছে তুলে ধরতে। অনলাইনে মুক্ত জ্ঞানের সাইট [শিক্ষক.কম](http://www.shikkhok.com) (www.shikkhok.com) প্রতিষ্ঠার অভিজ্ঞতা থেকে আমি জানি, বাংলায় কোনো কিছু সবাই যেভাবে বুঝতে

পারেন, অন্য কোনো ভাষায় সেভাবে শেখা সম্ভব নয়। তাই আশা করি, আমার এই ক্ষুদ্র প্রয়াস নবীন ও হবু গবেষকদের খুব কাজে আসবে।

বইটা কাজের জন্য?

এই বইটা পড়ে উপকার পেতে হলে আপনাকে গবেষক হতে হবে না; বরং বইটা ছাত্র, গবেষক, শিক্ষক—সবার কথা মাথায় রেখেই লেখা। আপনার যদি শ্লাতক, মাস্টার্স বা পিএইচডি পর্যায়ে গবেষণা করা বা থিসিস লেখার দরকার হয়, তাহলে এটা পড়ে আপনি গবেষণার সব পদ্ধতি সম্পর্কে ধারণা পাবেন। এ ছাড়া একাডেমিক লেখালেখি, গবেষণাপত্র প্রকাশ—এসব কাজের জন্য এখানে রয়েছে বিস্তারিত নির্দেশনা। আমি বইটা খুব সহজ ভাষায় লিখেছি, যাতে করে সবাই এটা পড়ে গবেষণার জগতে প্রবেশ করতে পারেন খুব সহজেই।

বইটা যেভাবে পড়বেন

বইটা ভাগ করা হয়েছে কয়েকটি অংশে। প্রথমে আলোচনা করা হয়েছে গবেষণা কাকে বলে, এর প্রয়োজনীয়তা ও মূলনীতি নিয়ে। এর পরে আস্তে আস্তে বলা হয়েছে, কীভাবে গবেষণা শুরু করবেন, বিষয় নির্বাচন ও লিটারেচার রিভিউ করবেন। তার পরে ধাপে ধাপে দেখানো হয়েছে, রিসার্চ পেপার পড়া, বোকা এবং নিজের গবেষণাপত্র কীভাবে লিখবেন। গবেষণার সমস্যা সমাধানের জন্য নতুন আইডিয়া কীভাবে চিন্তা করবেন ও যাচাই করবেন। এ ছাড়া গবেষণার ফলাফলকে প্রেজেন্টেশন বা বক্তৃতার মাধ্যমে উপস্থাপন করার নানা কৌশল সম্পর্কে লিখেছি। এবং সবশেষে আলোচনা করেছি গবেষণার অর্থায়ন কীভাবে করবেন এবং গবেষণার সঙ্গে আনুষঙ্গিক অনেক বিষয় যেমন— গবেষকদের অভ্যাস, গবেষণার জন্য সময় জোগাড় করা— এ সবকিছু।

বাংলাদেশে বসেই একসময় প্রখ্যাত সব বিজ্ঞানী বিশ্বমানের গবেষণা করেছেন। আচার্য জগদীশ চন্দ্র বসু, সত্যেন বোস, কুদরত-ই-খুদা, মাকসুদুল আলম, আবেদ খান— এঁদের মতো বরেণ্য বিজ্ঞানীরা সারা বিশ্বে বাঙালিদের নাম উজ্জ্বল করেছেন। আর জ্ঞান-বিজ্ঞানে রেখেছেন বিশাল অবদান। আমার দৃঢ় বিশ্বাস, আমাদের নতুন প্রজন্মের তরঙ্গেরা গবেষণার জগতে অনেক বড় কিছু করার ক্ষমতা রাখে। এই উদ্যমী হবু গবেষকদের



পথ দেখানোর জন্য এই বইটা লেখা। আমি নিজে নানাভাবে কষ্ট করে ও ঠেকে গবেষণা সম্পর্কে যা যা শিখেছি, তা-ই তুলে ধরেছি এখানে।

বইটা লেখার সময়ে আমার স্ত্রী ডা. জারিয়া আফরিন চৌধুরী আর আমাদের সন্তান যায়ানের যে সাপোর্ট পেয়েছি, উৎসাহ পেয়েছি, তার ফলেই শিক্ষকতা ও গবেষণার ব্যস্ততার মাঝেও বইটা লিখতে পেরেছি। আর আমার বাবা মা এবং আমার শিক্ষাগুরু প্রফেসর কায়কোবাদ ও প্রফেসর মেরিঅ্যান উইলেটের কথা শ্রদ্ধাভরে স্মরণ করছি। নবীন গবেষকদের পথ্যাত্মা শুভ হোক।

ড. রাগিব হাসান

কম্পিউটারবিজ্ঞান বিভাগ

ইউনিভার্সিটি অব আলাবামা অ্যাট বার্মিংহাম, মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র

<http://www.ragibhasan.com>



গবেষণার জগৎ^১
পর্যায় ও প্রাথমিক প্রস্তুতি

গবেষণার প্রাথমিক ধারণা

গবেষণা কী কেন কীভাবে?

গবেষণা বা research, ছোট একটি শব্দ। কিন্তু মানবসত্ত্বতার ইতিহাসে গবেষণার গুরুত্ব অপরিসীম। প্রাচীন কালের সেই গুহাবাসী মানুষ হতে আজকের এই একবিংশ শতকের প্রযুক্তিনির্ভর জগতে উত্তরণ ঘটানো সম্ভব হয়েছে একটি কারণেই— তা হলো বহু মানুষের গবেষণা। আমাদের দৈনন্দিন জীবনে জেনে বা না জেনেই কিন্তু আমরা অনেকে গবেষণা করে চলেছি। হতে পারে গবেষণাটা যুগান্তকারী কিছু একটা নতুন জিনিস আবিষ্কারের অথবা হতে পারে আলু-পটোলের দামের সঙ্গে হজমি গোলার চাহিদা বাড়া-কমার সম্পর্ক বের করার। অজানাকে জানা, অচেনাকে চেনা— এটাই তো গবেষণা।

গবেষণা নিয়ে আলোচনার শুরুতেই গবেষণা কাকে বলে, তা জেনে নেওয়া যাক।

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)-এর স্বীকৃত সংজ্ঞানুসারে গবেষণা বা রিসার্চ হলো— ‘Creative work undertaken on a systematic basis in order to increase the stock of knowledge, including knowledge of man, culture and society, and the use of this stock of knowledge to devise new applications’

ওপরের সংজ্ঞাটা খেয়াল করলেই গবেষণা কাকে বলে, তার মৌল্দা কথাটা বেরিয়ে আসবে। গবেষণা হলো নতুন কিছু করা, যা আগে করা হয়নি বা করা হলেও ভালো করে হয়নি। সেটা করতে হবে সুনির্দিষ্ট কিছু নিয়ম মেনে এবং এ থেকে বেরিয়ে আসবে নতুন জ্ঞান, নতুন তথ্য।

গবেষণা করতে গেলে কি বিজ্ঞানী হতে হবে? না, মোটেও না; বরং

ଗବେଷଣାର ସୁନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ନିୟମ ମେନେ ଚଲଲେ ଆମ-ଜନତାର ଯେ କେଉଁ ହତେ ପାରେନ ଗବେଷକ, କରତେ ପାରେନ ଗବେଷଣା ।

ଗବେଷଣାର ରକମଫେର

ଗବେଷଣା ନାନା ରକମେର ହତେ ପାରେ । ସେମନ— ବିଶ୍ଳେଷଣଧର୍ମୀ ଗବେଷଣା, ସେଥାନେ ବର୍ତ୍ତମାନେ ଆଛେ ଏମନ କୋନୋ କିଛୁର କୋନୋ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ, ଯା ନିୟେ କିଛୁ ଜାନା ବା ଯାଚାଇ କରା ହୁଯ । ଆବାର ହତେ ପାରେ ଅନୁସଂଧାନୀ ଗବେଷଣା, ସେଥାନେ ଅଜାନା କୋନୋ କିଛୁର ସମ୍ପର୍କେ ଧାରଣା ପେତେ ଗବେଷଣା କରା ହୁଯେଛେ । କଥନୋ କଥନୋ ଗବେଷଣାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହଲୋ କାରଣ ବେର କରା, କେନ କୋନୋ ଏକଟି ଘଟନା ଘଟିଛେ । କୋନୋ କୋନୋ ସମୟ ଗବେଷଣା କରା ହୁଯ କୋନୋ ଘଟନା ଘଟେ ଯାଓଯାଇ ପରେ ସେଇ ଘଟନା-ସଂକ୍ରାନ୍ତ ତଥ୍ୟ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରେ । ଗବେଷଣାର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷେତ୍ରେ ଭିତ୍ତିତେ ତା ହତେ ପାରେ ମୌଲିକ ଗବେଷଣା ଅଥବା ଫଳିତ ଗବେଷଣା । ତବେ ସବ ଧରନେର ଗବେଷଣାର କ୍ଷେତ୍ରେଇ ଏକଟା କଥା ପ୍ରୟୋଜ୍ୟ, ତା ହଲୋ ଗବେଷଣା କୋନୋ କିଛୁକେ ଖୁବ ସିଷ୍ଟେମ୍ୟାଟିକଭାବେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଓ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରାର ମାଧ୍ୟମେ ନତୁନ ଜ୍ଞାନେର ଉତ୍ତବ ଘଟାନୋ ।

ଗବେଷଣା କେନ କରବେନ?

ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନେର ନାନା ପ୍ରଶ୍ନର ଜୀବାବ ଦିତେ ଗବେଷଣା କରା ଲାଗେ ବଟେ, ତବେ ସେସବ ଅନାନୁଷ୍ଠାନିକ ବା ଇନଫରମାଲ ଗବେଷଣାର ଚେଯେ ପଡ଼ାଶୋନା ବା ବିଜ୍ଞାନେର ପ୍ରୟୋଜନେ ଗବେଷଣା କରା ହୁଯ ବେଶ । କେନ ଗବେଷଣା କରବେନ, ସେଇ ପ୍ରଶ୍ନର ଜୀବାବେ ଆସୁନ, ଦେଖେ ନିଇ ଏକଟା ତାଲିକା—

- ୧) ପଡ଼ାଶୋନାର ଅଂଶ : ପିଏଇଚଡି, ମାସ୍ଟାରସ, ଏମନକି ମ୍ନାତକ ପର୍ଯ୍ୟାୟେର ଥିସିସ ଲେଖାର ଜନ୍ୟ ଗବେଷଣା କରତେ ହବେଇ ।
- ୨) ଉଚ୍ଚଶିକ୍ଷା : ଆବେଦନ କରାର ସମୟେ ଗବେଷଣାର ଅଭିଜ୍ଞତା ଥାକଲେ ଖୁବ କାଜେ ଆସେ ।
- ୩) ପେଶାଗତ କାଜେର ଜନ୍ୟ : ଶିକ୍ଷକ, ବିଜ୍ଞାନୀ, ଏଂଦେର ତୋ ବଟେଇ— ଆରଓ ଅନେକ ପେଶାଯ ଗବେଷଣା କରାର ଦରକାର ଆଛେ । ଧରା ଯାକ, କୋନୋ ଏକଟି କାରଖାନାର ବର୍ତ୍ତମାନେ ଯେସବ ବାତି ତୈରି ହୁଯ, ତା ଏକ ମାସ ଚଲାର ପରେଇ ନଷ୍ଟ ହୁଯ ଯାଯ । ଏକଜନ ଗବେଷକ ବାତି ଓ କାରଖାନାର ଯତ୍ରାଂଶ ନିୟେ ଗବେଷଣା କରେ ନତୁନ ଧରନେର ଦୀର୍ଘମେଯାଦି ବାତି ବାନାନୋର ପଞ୍ଚତି ବେର କରତେ ପାରେନ ।

৪) জনস্বার্থ : সামাজিক অনেক সমস্যার কারণ বের করার জন্য জনস্বার্থেও গবেষণার প্রয়োজন আছে। যেমন— ধরা যাক বাংলাদেশে আর্সেনিক রোগের প্রাদুর্ভাবের আসল কারণটা কী? অথবা ডায়রিয়ার সবচেয়ে কার্যকর চিকিৎসা কী? এসব প্রশ্নের জবাব বের করতে হলে বিজ্ঞানীদের করতে হবে গবেষণা।

গবেষণা করতে শেখা

গবেষণা কি শেখার জিনিস? অবশ্যই। কারণ গবেষণা করাটা খুব পদ্ধতিগত ব্যাপার। এখানে নির্দিষ্ট ধাপ আছে, যেগুলো এড়ানোর কোনো উপায় নাই। তাই আপনি পড়া, পেশা কিংবা জনস্বার্থ— যে কারণেই গবেষণা করত্ব না কেন, আপনাকে গবেষণা করাটা শিখতে হবে ভালো করে।

বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়ে আমার গবেষণার গুরুত্ব শ্রদ্ধেয় ড. কায়কোবাদ স্যার গবেষণায় উদ্বৃক্ত করতে আমাদের সব সময় বাংলাদেশ তথা দক্ষিণ এশিয়ার কালজয়ী সব গবেষকের কথা শোনাতেন। জগদীশ চন্দ্র বসু, সত্যেন বোস, প্রফুল্ল চন্দ্র রায়, সিভি রমন, কুদরত-ই-খুদা— এঁরা এক সময় বিশ্বসেরা গবেষণা করেছেন, নোবেল জয় করার মতো উচ্চমানের গবেষণা হয়েছে। কিন্তু বর্তমানে জনসংখ্যার বিচারে আমাদের দেশে নতুন গবেষণার হার সেরকম আশাব্যঙ্গিক নয়। অথচ গবেষণা শেখাটা জটিল কোনো কাজ না; বরং বর্তমানে তথ্যপ্রযুক্তির কল্যাণে গবেষণার অনেক ধাপ হয়ে গেছে সহজ।

তাই খুব সহজ এই গবেষণার ধাপগুলোকে শিখে নিতে পারলে সহজেই আপনি গবেষণার রাজ্যে রাখতে পারবেন পা, খুলে দিতে পারবেন জ্ঞানের রাজ্যের নতুন জানালা, উন্মোচন করতে পারবেন নতুন কোনো রহস্যের দ্বার। আর একই সঙ্গে আপনার পড়াশোনা কিংবা পেশাতেও এগিয়ে যেতে পারবেন।

তাই আসুন, গবেষণা করতে শিখি, একেবারে গোড়া থেকেই।

বাংলাদেশের পরিপ্রেক্ষিতে গবেষণা

বাংলাদেশের আর্থসামাজিক প্রেক্ষাপটে কি দেশে বসে গবেষণা করা সম্ভব? এ ব্যাপারে অনেকের অভিযোগ— গবেষণা করতে গেলে অনেক রিসোর্স লাগে, সেটা দেশে বসে পাওয়াটা কঠিন।

চিন্তার কিছু নাই, অবশ্যই সম্ভব। কীভাবে? চলুন, দেখা যাক।

প্রথম অভিযোগ হলো বাংলাদেশে বসে বিশ্বের কোথায় কী রিসার্চ হচ্ছে, তা জানাটা বেশ কঠিন। নতুন কিছু করতে হলে জানতে হবে (না হলে নতুন করে জুতা আবিষ্কারে পণ্ডশ্রম হতে পারে)। তাই গবেষণার জন্য রিসার্চ পেপার জোগাড় করতে হয়। অধিকাংশ ক্ষেত্রে গুগল স্কলারে (www.scholar.google.com) সার্চ দিলে রিসার্চ পেপারের কপি পিডিএফ পাওয়া যায়। বাংলাদেশের অনেক সরকারি ইউনিভার্সিটির লাইব্রেরিতে রিসার্চ পাবলিকেশনের সাবস্ক্রিপশন আছে। সেখান থেকে ডাউনলোড করে নেওয়া চলে (বুয়েটে আছে জানি, অন্যত্রও থাকার কথা)। আর কিছু না পেলেও অনলাইনে নানা রিসার্চ-সংক্রান্ত গ্রন্থে অনুরোধ করে প্রবাসী কারও মাধ্যমে পেতে পারেন। আর শেষ চেষ্টা? রিসার্চ পেপারে লেখকের ইমেইল দেওয়া থাকে, সেখান থেকে তাকেই ইমেইল করে কপি চাইতে পারেন। অধিকাংশ লেখকই চাইলেই কপি পাঠান।

কম্পুমিস্টির হিসেবে আমার জ্ঞানের সীমা যন্ত্রগণক-টাইপের বিষয় পর্যন্তই, তবে ইদানীং অধিকাংশ বিষয়ে কম্পিউটেশনাল অনেক কাজ করার সুযোগ আছে। আপনি যদি সেরকম কোনো বিষয়ে কাজ করেন, তাহলে মোটামুটি মানের কম্পিউটার যা পাওয়া যায়, তা দিয়েই কাজ চলবে। দরকার হলে কয়েকটি কম্পিউটার এক করে ক্লাস্টার বানিয়ে কাজ করা চলে। তবে আরও ভালো হলো নানা কোম্পানির ফ্রি কম্পিউটার টাইমের সুযোগ নেওয়া। যেমন— এমাজনের ক্লাউডে ছাত্রদের জন্য প্রতি মাসে ফ্রি ১০০

আদর্শ

ডলার ইউজ করার ব্যবস্থা আছে। (তবে সমস্যা একটাই, ক্রেডিট কার্ড নম্বর দেওয়া লাগে, তবে বাংলাদেশে অনেকে এই নম্বর ব্যবহারের সুযোগ দিতে পারে, খোঁজ নিন)। এটা বেশ ভালো একটা সুযোগ (এবং মাসে ১০০ ডলারের ক্লাউড টাইম খরচ করা রীতিমতো জটিল কাজ)।

রিসার্চের গোঁড়ার কথাটা তো বলেই ফেললাম, ইন্টারেষ্টিং বিষয় পাওয়াটা হলো আরও জটিল কাজ। দুনিয়ায় অনেক কিছুই আছে, সেটার মধ্যে কোনটাতে আপনার আগ্রহ আছে এবং অন্যদেরও আগ্রহ থাকবে, সেটা বের করতে হবে। শিক্ষার্থীদের জন্য সাজেশন যেটা দিতে চাই তা হলো, মোবাইল ডিভাইস নিয়ে কাজ করেন। আপনি যে বিষয়েই পড়াশোনা করেন না কেন, মোবাইল ডিভাইসের সঙ্গে তার একটা যোগসূত্র বেরোবেই। স্মার্টফোন আজকাল বাংলাদেশে এত সন্তা যে, প্রায় অনেকেরই নাগালের মধ্যে। আর স্মার্টফোনের সেলর বা লোকেশন ক্যাপাবিলিটি ব্যবহার করে ইন্টারেষ্টিং সব কাজ করা সম্ভব। যেমন— স্মার্টফোনভিত্তিক ট্রাফিক জ্যাম প্রেডিক্টর কিংবা স্মার্টফোনভিত্তিক স্বাস্থ্যসেবা অথবা স্মার্টফোন ব্যবহার করে আপনার টপিক রিলেটেড কিছু। এতে করে সুবিধাটা হলো, আপনার কাজে রিসোর্স সহজেই পাবেন। আর বাংলাদেশে প্র্যাকটিকাল ফিল্ডে কাজে লাগে এমন কিছু একটা বের হবে (এ ধরনের কাজে বিদেশি ফান্ডিংও অনেক)।

সব শেষে ফান্ডিং নিয়ে ছোট একটা কথা বলি। রিসার্চের ফান্ড দেশে বসেই কিন্তু পেতে পারেন। দুনিয়ার নানা সংস্থা বা কোম্পানি ফান্ড নিয়ে বসে আছে। ইন্টারেষ্টিং প্রজেক্টে সহজেই পেতে পারেন। গুগলের রাইজ ছাড়াও ফ্যাকাল্টি এওয়ার্ড, সায়েন্স ফেয়ার আছে, অন্য অনেক সংস্থার এরকম গ্রান্ট আছে। খোঁজ নিয়ে দেখুন, একটু সময় দিলেই সেটা পাবেন। আপনার রিসার্চ আইডিয়াটাকে ভালো করে প্রেজেন্ট করাই হবে মূল চ্যালেঞ্জ।

আর এই বইটাতে আমরা সেই জিনিসটাই শিখব। কীভাবে আদি থেকে সমাপ্তি পর্যন্ত সহজে আমরা করতে পারি গবেষণা।

ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତି

ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତି ହଲୋ ବିଜ୍ଞାନେର ଓ ଗବେଷଣାର ଏକେବାରେ ମୂଳ ଭିତ୍ତି । ଚାରଦିକେର ପୃଥିବୀ ସମ୍ପର୍କେ କୀଭାବେ ଆମରା ଜାନତେ ପାରବ, କୀଭାବେ ନତୁନ କିଛୁ ବେର କରବ, ଏର ସବଟାଇ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତି ଦିଯେ ବେର କରା ହୁଯା । ତାଇ ଶୁରୁତେଇ ଚଲୁନ, ଜେନେ ନିଇ ଏହି ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତିର କଥା ।

ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତି ଅର୍ଥାଏ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗବେଷଣା କରାର ନିୟମତାନ୍ତ୍ରିକ ପଦ୍ଧତିର ସୂଚନା ବହୁଦିନ ଧରେ ମିସରୀଯ, ଗ୍ରିକ, ଆରବ, ଭାରତୀୟ ବିଜ୍ଞାନୀଦେର ହାତେ ହଲେଓ ଆଧୁନିକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତିର ଜନକ ବଳା ହୁଯ ଯାକେ, ତିନି ହଲେନ ଇଂରେଜ ଦାର୍ଶନିକ ରଜାର ବେକନ । ଏର ପରେ ଅବଶ୍ୟ ଅନେକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଲେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତିର । ନାନା ପରିବର୍ତ୍ତନ ଶେଷେ ବର୍ତ୍ତମାନେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତିର ଧାପଗୁଲୋ ଯା ହେଲେ, ତା ହଲୋ ଅନେକଟା ଏରକମ—

ପ୍ରଥମ ଧାପ : ପ୍ରଶ୍ନ ଉଥାପନ କରା ।

ସ୍ଥିତୀୟ ଧାପ : ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉପାଯେ ତଥ୍ୟ ଜୋଗାଡ଼ କରା ।

ତୃତୀୟ ଧାପ : ପ୍ରଶ୍ନର ଜ୍ବାବ ଦିତେ ପାରେ— ଏମନ ଏକଟି ଅନୁକଳ୍ପ ବା ହାଇପୋଥିସିସ ତୈରି କରା ।

ଚତୁର୍ଥ ଧାପ : ଏହି ହାଇପୋଥିସିସ ବା ଅନୁକଳ୍ପଟି ସଠିକ କି ନା, ତା ଯାଚାଇ କରାର ଜନ୍ୟ ଏକଟି ପରୀକ୍ଷା କରା ଏବଂ ପରୀକ୍ଷାର ଫଳାଫଲେର ଉପାତ୍ତ ସଂଗ୍ରହ କରା ।

ପଞ୍ଚମ ଧାପ : ଉପାତ୍ତଗୁଲୋକେ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରା ।

ସଞ୍ଚିତ ଧାପ : ଉପାତ୍ତଗୁଲୋକେ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରେ ତାର ମର୍ମାର୍ଥ ବେର କରା ଏବଂ ସେଟାତେ ପ୍ରାଥମିକ ଅନୁକଳ୍ପଟି ପ୍ରମାଣିତ ହୁଯ କି ନା, ତା ଦେଖା । ଅନୁକଳ୍ପର ସଙ୍ଗେ ଉପାତ୍ତ ନା ମିଳିଲେ ଅନୁକଳ୍ପଟି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରେ ନତୁନ ଅନୁକଳ୍ପ ଗଠନ ଏବଂ ଚତୁର୍ଥ ଧାପେ ଆବାର ଫିରେ ଯାଓଯା ।



সপ্তম ধাপ : গবেষণার ফলাফল যাচাই করা।

অষ্টম ধাপ : গবেষণার ফলাফল প্রকাশ করা।

গবেষণার জগতে আপনার প্রবেশের প্রথম পর্যায়ে তাই মাথার মধ্যে
একেবারে ঢুকিয়ে নিন বৈজ্ঞানিক পদ্ধতির ধাপগুলো।

www.adarsha.com.bd

গবেষণা বা রিসার্চ যেভাবে করবেন

শুরুটা করবেন কীভাবে? আসুন, চটজলদি গবেষণার সব পর্যায় নিয়ে জেনে ফেলি সংক্ষেপে।

রিসার্চ বা গবেষণা মানে কী? কোন বিষয়ে তথ্য সংগ্রহ, বিশ্লেষণ ও তার মূল্যায়নের ভিত্তিতে একটা নতুন কোনো সিদ্ধান্তে পৌছানো কিংবা কোনো কিছুর কার্যকারিতা বের করাটাই কিন্তু রিসার্চের মধ্যে পড়ে। সেটা যেকোনো বিষয়ের ওপরেই হতে হবে।

আদর্শ রিসার্চ অনেকটা এরকম— প্রথমে কোনো বিষয়ে একটা তত্ত্ব বা হাইপোথিসিস দাঁড় করাতে হবে। তারপর সেটা যাচাই করার জন্য একটা পরীক্ষার ব্যবস্থা করা এবং সেই পরীক্ষার সব তথ্য সংগ্রহ করে তা দিয়ে সেই তত্ত্বটি সঠিক কি না, তা নির্ধারণ করা। এবং সবশেষে সেই তত্ত্বকে গ্রহণ বা বর্জন করা।

থিওরিটা না হয় বোবা গেল, কিন্তু বাস্তব ক্ষেত্রে রিসার্চ করবেন কীভাবে? রিসার্চের ক্ষেত্রে প্রথম কথা শেষ কথা হলো, পড় পড় পড়!! কোনো কিছু সম্পর্কে রিসার্চের শুরুটা করতে হবে সেই বিষয়ে পড়াশোনা করে। গুগল স্কলারে সেই বিষয় সম্পর্কে সার্চ করলে ওই বিষয়ের ওপরে সব গবেষণা নিবন্ধের তালিকা অনায়াসে পাওয়া যায়। অনেক জার্নালে সাবস্ক্রিপশন চাইলেও বাংলাদেশের অনেক ইউনিভার্সিটিতে সেটার ব্যবস্থা আছে। না হলে নানা ফেসবুক গ্রুপে থাকা প্রবাসী বাংলাদেশি শিক্ষার্থীদের অনুরোধ করে যেকোনো পেপারের কপি পাওয়া সম্ভব। এভাবে যেকোনো বিষয়ের ওপরে অন্য সবার কী কী কাজ হয়েছে তা জেনে নিতে হবে। প্রতিটি পেপার পড়ার সময় ওই পেপারের ওপরে এক পাতার রিপোর্ট রাখতে হবে লিখে। তাতে থাকবে (পেপারের সারাংশ, ভালো দিক, দুর্বল দিক এবং মন্তব্য)। আরও ভালো হয় সব পেপার পড়া হয়ে গেলে সেগুলোর ভিত্তিতে একটা সার্ভে লিখে ফেলা নিজেই। এই সার্ভে যেমন প্রকাশ করা সম্ভব,



আদর্শ

তেমনি নিজের রিসার্চের পরের অংশেও সেটা লাগবে কাজে অনেক।

পরের ধাপে আসবে এই রিসার্চ সার্ভের ভিত্তিতে দেখা যে, কোন বিষয়ে এখনো কাজের সুযোগ আছে, মানে কেউ কাজ করেনি। সেটা বের করতে পারলে সেই বিষয়ে কাজ শুরু করা যেতে পারে। তবে চোখ-কান বন্ধ করে কাজে ঝাঁপিয়ে না পড়ে শুরুতেই ভেবে নিতে হবে কয়েকটা দিক। রিসার্চের প্রশ্নটা কী, কোন বিষয়ের ওপর কাজ করছেন, সেটাকে তিন-চার বাকে প্রকাশ যদি করতে না পারেন, তাহলে বুঝতে হবে রিসার্চের মূল গন্তব্য সম্পর্কে আপনার ধারণাটা এখনো নয় পরিষ্কার। সেটা গুছিয়ে নিন। তার পর ভাবুন আপনার এই প্রশ্নের জবাব পেতে হলে কীভাবে এক্সপেরিমেন্ট বা থিওরির কাজ করতে হবে, আপনার কাজ যে সঠিক, সেটা কীভাবে যাচাই বা প্রমাণ করবেন এবং সবশেষে আপনার কাজের সঙ্গে অন্যদের কাজের কী পার্থক্য হবে, কোন দিক দিয়ে আপনার কাজটা হবে নতুন কাজ।

সমস্যার সমাধানের জন্য আইডিয়া বের করতে হবে, সেগুলোর ভালো-মন্দ যাচাই করে বের করতে হবে সর্বোত্তম আইডিয়াটিকে। এরপর সমস্যা সমাধান হচ্ছে কি না, যাচাই করে নিতে হবে পরীক্ষার মাধ্যমে। আর পরীক্ষালক্ষ উপাত্ত বিশ্লেষণ করতে হবে। সবশেষে গবেষণার ফলাফল উপস্থাপন করতে হবে গবেষণাপত্র ও প্রেজেন্টেশনের মাধ্যমে।

গবেষণার কর্মপত্র বা ওয়ার্কফ্লো (workflow)

মোটের ওপর গবেষণার মূল ধাপগুলো হচ্ছে এরকম—

প্রথম ধাপ : গবেষণার এলাকা নির্বাচন

দ্বিতীয় ধাপ : লিটারেচার রিভিউ

তৃতীয় ধাপ : গবেষণার সমস্যা নির্বাচন এবং সমাধানের পরিকল্পনা করা

চতুর্থ ধাপ : সমস্যা সমাধান

পঞ্চম ধাপ : পরীক্ষণ ও মূল্যায়ন

ষষ্ঠ ধাপ : ফলাফল উপস্থাপন (পেপার, প্রেজেন্টেশন)

গবেষণার কাজ শুরু করতে গিয়ে ভূমিকায় সময় নষ্ট না করে নেমে পড়ুন। এই ইন্টারনেটের যুগে ঘরে বসেই করা সম্ভব বিশ্বমানের সব কাজ। এগিয়ে চলুন, দেখুন স্বপ্ন। আর করুন নতুন অসাধারণ সব গবেষণা।

ଗବେଷଣା ଶୁରୁ ଆଗେ ଯା ଯା ଶିଖେ ନେବେନ

ଗବେଷଣାର କାଜଟା ଶୁରୁ କରାର ଆଗେ କିଛୁ ଜିନିସ ଶିଖେ ନେଓଯା ଭାଲୋ । ଏର ମଧ୍ୟେ ଆହେ ନାନା ରକମେର ସଫଟ୍‌ଓସ୍ୟାର ବା ଏପ୍ଲିକେସନ, ସାଇଟେସନ କରାର କାଯଦା, ଏବଂ କିଛୁ ବେସ୍ଟ ପ୍ର୍ୟାକ୍ଟିସ ।

ନୋଟ୍‌ବୁକ୍‌ର ସ୍ୱର୍ଗତି

ନା, ଇଲେକ୍ଟ୍ରନିକ ନୋଟ୍‌ବୁକ ବା ଅନଲାଇନେର କୋନୋ ଟୁଲ ନୟ; ବରଂ ବଲଛି ଏକେବାରେ ଆଦିକାଳେର ବାଁଧାନୋ ଖାତାର କଥା ।

ରିସାର୍ଚ ଶୁରୁ ପ୍ରଥମ କାଜ ହଲୋ ନୋଟ୍‌ବୁକ ସ୍ୱର୍ଗତି କରା । ଆମାର ଛାତ୍ରଦେର ପ୍ରଥମ ସେଟା ଶିଖାଇ ତା ହଲୋ, ଛେଡା ବା ଲୁଜ ଶିଟେ କଥନୋଇ କିଛୁ ନା ଲିଖିତେ । କାରଣ ସେଟା ହାରାବେ ନିଶ୍ଚିତ । କାଜେଇ ଏକଟା ଭାଲୋ ବାଁଧାନୋ ଏବଂ କରେକ ଶପାତାର ଖାତା କିନେ ନିନ । ପ୍ରତିଦିନ ନତୁନ ଏକଟା ପାତାଯ ତାରିଖ ଲିଖେ କାଜ ଶୁରୁ କରବେନ । ରିସାର୍ଚେର ଆଇଡ଼ିଆ, କୀ କରଛେନ, କୀ କରତେ ଚାନ, ଏଗୁଲୋ ସବ ମେଖାନେ ଲିଖେ ରାଖବେନ ।

କଥନୋ ଯଦି ମିଟିଂ କରେନ ସୁପାରଭାଇଜାର ଅଥବା ସହ୍ୟୋଗୀ ଗବେଷକଦେର ସଙ୍ଗେ, ଅବଶ୍ୟାଇ ସିନ୍ଧ୍ବାନ୍ତ ଏବଂ କୀ କରା ଦରକାର, ତା ଲିଖେ ରାଖବେନ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେଇ । ଖେଳାଳ ରାଖବେନ, ମାନୁଷେର ମନେ ସାତଟାର ବେଶି ଜିନିସ ଥାକେ ନା । ଆର ସବ ମନେ ଥାକବେ ବଲେ ଭାବଲେଓ ଆସଲେ ପାଁଚ ମିନିଟେର ମାଥାଯ ଅଧିକାଂଶ ଜିନିସ ମାଥା ଥେକେ ହାରିଯେ ଯାଯ ।

ଅନେକ ବିଷୟେ ଲ୍ୟାବ ନୋଟ୍‌ବୁକ ଏକେବାରେଇ ବାଧ୍ୟତାମୂଳକ । ଯେମନ— ବାୟୋଲଜି, ଯେକୋନୋ ଏକ୍‌ପେରିମେନ୍ଟାଲ ସାବଜେଷ୍ଟ, ଏରକମ ।

ଲେଖାର ସଫଟ୍‌ଓସ୍ୟାର

ରିସାର୍ଚ ପେପାର ଲେଖାର ଜନ୍ୟ ଏକ କଥାଯ ସେରା ସଫଟ୍‌ଓସ୍ୟାର ସିସ୍ଟେମ ହଲୋ— LaTeX, ଏଟା ଶିଖେ ନିନ । ପ୍ରଥମେ ଏକଟୁ କଠିନ ଲାଗତେ ପାରେ, କିନ୍ତୁ ଲ୍ୟାଟେକ୍ସ୍

করা পেপারের চেহারা দেখলে বুঝবেন কেন এটাকে ব্যবহার করতে বলছি, ছাপার মান থেকে শুরু করে অনেক কিছুই নিখুঁতভাবে সেখানে নিয়ন্ত্রণ করা যায়।

ল্যাটেক্স শিখতে যদি না পারেন আলসেমির জন্য, সে ক্ষেত্রে ওয়ার্ড বা এরকম অন্যান্য ওয়ার্ডপ্রসেসরে কীভাবে ফুটনোট, সাইটেশন, এসব দিতে হয়, তা শিখে নিন। অনলাইনে বিস্তর টিউটোরিয়াল আছে।

ছবি যোগের জন্য ছবি এডিট, ডেটা থেকে গ্রাফ তৈরির নানা কৌশল—এসব শিখতে হবে। গ্রাফ তৈরির জন্য এক্সেল মোটামুটি চলে, তবে ভালো গ্রাফ পেতে হলে আপনাকে R অথবা SAS/SPSS/JMP এসব ব্যবহার শিখতে হবে।

ফলাফল বিশ্লেষণ ও পরিসংখ্যান

কোয়ালিটেটিভ রিসার্চ বাদে অধিকাংশ গবেষণার জন্যই আপনাকে ডেটা বা উপাত্ত সংগ্রহ এবং তা বিশ্লেষণ করতে হবে। এ ক্ষেত্রে সংগৃহীত উপাত্তকে বিশ্লেষণ করে তা থেকে কোনো সিদ্ধান্তে আসতে হয়, যেমন আপনার তত্ত্বের সঙ্গে উপাত্ত মেলে কি না বা উপাত্ত থেকে নতুন কী তত্ত্ব বেরিয়ে আসছে। এ কাজটা করতে হলে আপনাকে শিখে নিতে হবে নানা স্ট্যাটিস্টিক্যাল সফটওয়্যারের ব্যবহার।

খুব সহজ একটা সফটওয়্যার হলো মাইক্রোসফট এক্সেল। এটা দিয়ে সহজ ধরনের কাজগুলো করতে পারবেন। কিন্তু ডেটা প্রচুর হলে এবং তা নিয়ে জটিল মডেলিং করতে হলে আপনাকে স্ট্যাটিস্টিক্যাল সফটওয়্যার প্যাকেজ ব্যবহার করতে হবে। সে জন্য SAS, SPSS, JMP, R, MATLAB এসব সফটওয়ার কীভাবে ব্যবহার করতে হয় এবং তা দিয়ে কীভাবে উপাত্ত বিশ্লেষণ, মডেলিং, কো-রিলেশন অ্যানালাইসিস এসব করতে হয়, তা শিখে নিন। আপনাকে বিশেষজ্ঞ হতে হবে না, তবে কাজ চালানোর মতো জানতে হবে।

লিটারেচার সার্চ

নাহ, এটা সাহিত্য না; বরং আপনার বিষয়ে নানা কাজ যা ইতিমধ্যেই হয়ে গেছে, সেটার কথা বলছি। যেকোনো রিসার্চের শুরুর কাজ এটাই। নানা অনলাইন রিসার্চ ইনডেক্স বা সার্চ ইঞ্জিন ব্যবহার শিখে নিন। যেমন—

Google scholar, Pubmed, scopus ଏসବ । କୀତାବେ ଗବେଷଣାର ସଙ୍ଗେ ସମ୍ପର୍କିତ ପେପାର ଖୁଜେ ପାବେନ, ସେଣ୍ଟଲୋର ତାଲିକା ବାନାବେନ, ତା ଶିଖିତେ ହବେ । LaTeX ଏର ସଙ୍ଗେ ଆସା BibTeX ଏ କ୍ଷେତ୍ରେ ସେରା । ତବେ ସେଟା ନା ପାରଲେ ଅନ୍ତତ EndNote ବା ଏ-ଜାତୀୟ ଜିନିସ ଶିଖେ ନିନ । ଆର ରିସାର୍ଚ୍ ସାଇଟେଶନ ଗୁଡ଼ିଯେ ରାଖାର ଜନ୍ୟ Zotero ବା ଏରକମ ସାଇଟେଶନ ମ୍ୟାନେଜାର ବ୍ୟବହାର କରତେ ପାରେନ । ନାନା ଜାର୍ନାଲେ ବା କନଫାରେନ୍ସେ ନାନା ରକମେର ସାଇଟେଶନ ସ୍ଟାଇଲ ବ୍ୟବହାର କରା ହୟ । BibTeX ଜାନା ଥାକଲେ ଏଟା ନିଯେ ମାଥା ଘାମାତେ ହୟ ନା, ତବେ ସେଟା ବ୍ୟବହାର ନା କରଲେ ନାନା ରକମେର ସାଇଟେଶନ ସ୍ଟାଇଲ ସମ୍ପର୍କେ ଧାରଣା ନିତେ ହବେ ।

ବ୍ୟାକଆପ ଓ ଭାର୍ଶନ କନ୍ଟ୍ରୋଲ

ରିସାର୍ଚ୍ ପେପାର ଯେଥାନେ ଲିଖିବେନ, ସେଟାକେ ଭାର୍ଶନ କନ୍ଟ୍ରୋଲେର ଅଧିନେ ଆନ୍ତର୍ବିଦ୍ୟାରେ ଆନୁନ । ଡ୍ରପ ବଞ୍ଚେ ରାଖିଲେ ଏମନିତେଇ ଏଟା ହୟ, ତବେ git, subversion ଏଣ୍ଟଲୋ ଶିଖେ ନିତେ ପାରଲେ ଅନେକ ବେଶି କାଜେ ଆସବେ । ଏଟା ଆବଶ୍ୟକ । କାରଣ ଆପନାର କମ୍ପ୍ୟୁଟାର କ୍ରାଶ କରଲେ ଆପନାର ରିସାର୍ଚ୍ ଯଦି ହାରିଯେଓ ଯାଯ, ଅନଲାଇନେ ଏଭାବେ ବ୍ୟାକଆପ କରା ଥାକଲେ ସବ ଭାର୍ଶନେର, ଆପନି ସହଜେଇ ଫେରତ ଯେତେ ପାରିବେନ । ତା ଛାଡ଼ା ଏକାଧିକ ଜନେ ଏକସଙ୍ଗେ କାଜ କରଲେ ଏଣ୍ଟଲୋ ବ୍ୟବହାର କରା ନିତାନ୍ତରେ ଅପରିହାର୍ୟ ।

ଶୁରୁର କାଜ ଏଟାଇ, ଏର ସଙ୍ଗେ ଥାକବେ ଅଭିଧାନ, ବାନାନ ନିରୀକ୍ଷକ । ଏଣ୍ଟଲୋ ବ୍ୟବହାର କରତେ ଜାନା ।



গবেষণার বিষয় নির্বাচন ও পরিকল্পনা

ଗବେଷଣାର ବିଷୟ ନିର୍ବାଚନ

ଗବେଷଣାର କାଜ ଶୁରୁ ହେଲେ ଆଗେର ଧାପ ହଲୋ ଗବେଷଣାର ଜନ୍ୟ ଜୁତସହି ଏକଟା ବିଷୟ ଖୁଁଜେ ବେର କରା । ଏଟା ବଡ଼ ଏକଟା ଧାପ । ଆସଲେ ଏଟା ଗବେଷଣାର ଆସଲ କାଜେର ସମାନ କଠିନ ଏକଟା ବ୍ୟାପାର । କାରଣ କୀ? କାରଣ ହଲୋ ସଠିକ ପ୍ରଶ୍ନ ବା ସମସ୍ୟା ଖୁଁଜେ ବେର କରାଟାଇ ଗବେଷଣାର ସାଫଲ୍ୟେର ଅର୍ଦ୍ଧେକ ଅଂଶ ।

ହାତେର ପାଁଚ ଆଙ୍ଗୁଳ ସେମନ ସମାନ ହୁଯ ନା, ତେମନି ସବ ରିସାର୍ଚ ପ୍ରବଳେମତ୍ତେ ଏକ ରକମେର ନା । କୋନଟା ସହଜ ସମସ୍ୟା— ସମାଧାନ କରା ସହଜ, କିନ୍ତୁ ତା କରେ କୃତିତ୍ତ ତେମନ କିଛୁ ପାବେନ ନା । ଦୁଧ-ଭାତଟାଇପେର କାଜ ଆର କି । ସେରକମ ସମସ୍ୟା ବେଛେ ନିଲେ ଆପନାର କାଜ ହବେ ସହଜ, କିନ୍ତୁ ଲାଭ କମ । ପଞ୍ଚାନ୍ତରେ ଯଦି ଖୁବ ଦୁର୍ଲଭ ସମସ୍ୟା ବେଛେ ନେନ, ତାହଲେ ସମାଧାନ କରତେ ଘାମ ଛୁଟେ ଯାବେ, କିନ୍ତୁ ଏକବାର ସମାଧାନ କରତେ ପାରଲେ ସେଟା ବିଶାଲ ବ୍ୟାପାର ।

ଆବାର ଅନ୍ୟଦିକତା ଆଛେ— ଦୀର୍ଘମେଯାଦି କ୍ୟାରିଯାର ଚିନ୍ତା କରଲେ ଏମନ ଜିନିସ ନିଯେ କାଜ କରା ଉଚିତ, ଯାର ବାସ୍ତବ ଶୁରୁତ୍ତ ଅନେକ ବେଶି । ଖୁବ ଏବନ୍ଦାନ୍ତ ଟାଇପେର ଅଥବା ଖୁବ ଅଳ୍ପ ମାନୁଷ ଯା ନିଯେ ମାଥା ଘାମାଯ, ଏମନ ଜିନିସ ନିଯେ କାଜ କରତେ ପାରେନ ବଟେ । କିନ୍ତୁ ତାତେ ଆପନାର ନିଜେର କ୍ୟାରିଯାରେ ଲାଭ ହୋଯାର ସମ୍ଭାବନା କମ । ଯେମନ— ଧରା ଯାକ (ତର୍କେର ଖାତିରେ) ବ୍ଲାକ ବେଙ୍ଗଲ ଛାଗଲେର ରଂ କାଳୋ କେନ ଏବଂ ଗାୟେ ବୋଟକା ଗନ୍ଧ କେନ, ତା ନିଯେ ଗବେଷଣା କରଛେ । ଏଟା ହ୍ୟାତୋ ଇନ୍ଟାରେସ୍ଟିଂ ଏକଟା କିଛୁ ହତେ ପାରେ, ପେପାର ପାବଲିଶ ହତେ ପାରେ, କିନ୍ତୁ ଯତକ୍ଷଣ ନା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବାସ୍ତବ ଜୀବନେର କୋନୋ ବଡ଼ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନେ ଆପନାର ଏହି କାଜଟାର ଭୂମିକା ଥାକବେ ଅନେକ, ତତକ୍ଷଣ ଏହି ଗବେଷଣାର ଦୀର୍ଘମେଯାଦି ପ୍ରଭାବ କମାଇ ହବେ ।

ଆରେକଟି ବିଷୟ ହଲୋ ଫାନ୍ଡିଂ ଏବଂ ବାସ୍ତବ ପ୍ରୟୋଗ । ଆପନି ଯା ନିଯେ କାଜ କରଛେ, ସେ ବିଷୟେ ଫାନ୍ଡିଂ ଏଜେପିଦେର ଆଗ୍ରହ କେମନ? ଏବଂ ଆପନାର ବିଷୟେ ଅନ୍ୟ ଗବେଷକେରାଓ କି କାଜ କରଛେ? ଉଦାହରଣ ଦିଇ, ୨୦୦୧-୦୨ ମାର୍ଗରେ

দিকে সেন্সর নেটওয়ার্ক ও পিয়ার-টু-পিয়ার নেটওয়ার্ক ছিল হট টপিক, কম্পিউটার সায়েন্সে। সবাই ওই বিষয়ে কাজ করেছে। কিন্তু এখন আর কেউ এগুলো নিয়ে কাজ করে না। ফলে আপনার যদি লক্ষ্য হয় গবেষণা করে কাজটা পাবলিশ করা এবং তা দিয়ে অ্যাডমিশন বা চাকরির ক্ষেত্রে কাজে লাগানো, তবে এ বিষয়গুলোতে কাজ করে খুব একটা লাভ হবে না।

গবেষণার সঠিক বিষয় ও সমস্যা নির্ধারণ তাই অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। হট করে টপিক ঠিক না করে তাই আগে ভেবেচিন্তে কাজ করেন, ভেবেচিন্তে বিষয় বেছে নিন।

কীভাবে সমস্যা বেছে নেবেন? কয়েকটা প্রশ্নের জবাব বের করেন—

- (১) এটা কি গুরুত্বপূর্ণ?
- (২) এটার কি বাস্তব প্রয়োগ আছে?
- (৩) এটা কি খুব সহজ?
- (৪) এটা কি খুব কঠিন?
- (৫) এটা কি ইতিমধ্যেই কেউ সমাধান করে ফেলেছে?
- (৬) এটার ব্যাপারে অন্যদের আগ্রহ কেমন?
- (৭) এই সমস্যা সমাধানের প্রয়োজনীয় রিসোর্স বা সাহায্য আপনার হাতের নাগালে আছে কি?

আর একটা কথা মনে রাখবেন, যেটা আমার শ্রদ্ধেয় পিএইচডি অ্যাডভাইজর প্রফেসর মেরিঅ্যান উইঙ্গলেট উঠতে-বসতে বলতেন, “Don’t work on Solutions in search of a problem”, মানে বাস্তব জীবনে সমস্যা না থাকলে কান্সনিক সমস্যা বানিয়ে তার সমাধানের ওপরে কাজ করাটা চরম বোকামি।

গবেষণার পরিকল্পনা

কীভাবে লিখবেন বা যাচাই করবেন?

গবেষণা করতে হলে শুরুতে একটা পরিকল্পনা বা research proposal লেখার দরকার হয়। হতে পারে, আপনার শিক্ষক বা সুপারভাইজারের কাছে একটা প্রজেক্ট শুরু করার প্রস্তাব দিচ্ছেন। অথবা ফান্ডিং বা বৃত্তি পাওয়ার জন্য কোথাও একটা প্রস্তাব রাখতে চান। কেবল গবেষণা নয়—জীবনের প্রতিটা ক্ষেত্রে নতুন কোনো কাজে বা প্রকল্প শুরুর আগে করে নিতে হয় মৌক্ষম ও বিস্তারিত পরিকল্পনা। এ অধ্যায়ে আমরা দেখব, কীভাবে ভালো পরিকল্পনা লেখা যায়।

গবেষণা প্রস্তাবে যা থাকে তা হলো একটা সমস্যার সমাধান নিয়ে আপনি কীভাবে কাজ করতে চান, তার একটা খসড়া পরিকল্পনা। এটা লেখাটার জন্য কিছু বিষয়ে দক্ষতা লাগে। প্রস্তাবনার একটা বড় উদ্দেশ্য হলো যাঁর কাছে জমা দিচ্ছেন (প্রফেসর, সুপারভাইজার, ফান্ডিং এজেন্সি), তাদের কনভিন্স করা যে,

- আপনি যা করতে চান, সে বিষয়ে আপনার ভালো ধারণা আছে।
- আপনি সবকিছু বা সব দিক ভেবে রেখেছেন।
- আপনি যা করতে চান, সেটা নতুন এবং ভালো কিছু হবে।
- আপনি কীভাবে কী করবেন, সবই আন্দাজ করে রেখেছেন।
- এবং আপনি এ কাজটা করতে পারবেন।

প্রপোজাল লেখার সময়ে কয়েকটা ব্যাপার খেয়াল রাখতে হবে। কী করতে চান, একেবারে তালিকা করে তার সম্পর্কে আপনার নিজেরই পরিষ্কার ধারণা থাকতে হবে। কিছু কাজ করে রেখে দেখাতে হবে যে আপনি

আসলেই এসব পারবেন। প্রাথমিক ফলাফল, সেটা প্রপোজালে থাকতে হবে। অন্যদের কাজের সঙ্গে আপনার কাজের কী পার্থক্য, কী ফায়দা হবে, তা লিখতে হবে। এবং সর্বোপরি কাজটা কত দিনে কীভাবে করবেন তা পরিকল্পনা করে রাখবেন।

আবশ্যকীয় প্রশ্ন তালিকা

একটা রিসার্চ প্রপোজাল ভালো হয়েছে কি না, তা বোঝার উপায় কী? এ ব্যাপারে খুব কাজের একটা তালিকা হলো জর্জ হাইলমাইয়ারের বিখ্যাত একটি প্রশ্ন তালিকা। প্রশ্নের তালিকাটা নিচে দিলাম। গবেষণা প্রস্তাব লেখার সময়ে এই সবগুলো দিক ঠিকমতো লিখেছেন কি না, অবশ্যই খেয়াল রাখবেন, তাহলেই লিখতে পারবেন দারুণ একটা রিসার্চ প্রপোজাল।

- আপনি কী কাজ করতে চাচ্ছেন? পরিষ্কার করে সোজাসুজি সেটা লেখেন।
- বর্তমানে একই কাজ কীভাবে করা হয় এবং তার সমস্যা কী?
- আপনার প্রস্তাবিত পদ্ধতিতে কীভাবে কাজটা করা হবে এবং কেন আপনি সফল হবেন?
- কাজটা করতে পারলে কী লাভ হবে? কে উপকৃত হবে?
- কাজটা করার বুঁকি কী? সুবিধা কী?
- খরচ কেমন পড়বে? কত দিন লাগবে?
- এবং কীভাবে বুঝবেন যে কাজটা ঠিকমতো আগাছে বা সফলভাবে শেষ হয়েছে?

তাহলে একটা ভালো রিসার্চ প্রপোজাল কীভাবে লেখা শুরু করবেন? ওপরের প্রশ্নগুলোর জবাব গুছিয়ে লিখে ফেলেন। নবীন গবেষকদের সুবিধার্থে একটা গবেষণা প্রস্তাবের খসড়া নিচে দিলাম। এসব অনুচ্ছেদ দিয়ে শুরু করে দিন। আর প্রতিটি অনুচ্ছেদে বিষয়গুলো গুছিয়ে লিখে ফেলেন। লেখার পরে একবার কাউকে দিয়ে পড়িয়ে নিন। আর তাকে জিজ্ঞেস করে নিন হাইলমায়ারের প্রশ্নগুলোর জবাব আপনার প্রস্তাবনায় ঠিকঠাকভাবে আছে কি না।

ଗବେଷଣା ପ୍ରସ୍ତାବର ଅପରିହାର୍ୟ ଅଂଶ

- **ସାରାଂଶ (Summary) :** ପୁରୋ ପ୍ରସ୍ତାବର ସାରାଂଶ ସଂକ୍ଷେପେ ୧ ପୃଷ୍ଠାଯ ଲିଖିତେ ହବେ ।
- **ଭୂମିକା (Introduction) :** ପ୍ରସ୍ତାବର ଭୂମିକାଙ୍ଶେ ଏକ ଥେକେ ଦେଡ଼ ପୃଷ୍ଠାର ମଧ୍ୟେ ଲିଖିବେନ ପ୍ରସ୍ତାବର ମୋଦା କଥା, ପ୍ରାଥମିକ ଆଲୋଚନା ।
- **ପ୍ରଣୋଦନା (Motivation) :** କେନ ଏଟା କରା ଦରକାର, ତା ଏଖାନେ ଲିଖିବେନ ।
- **ପ୍ରାସଞ୍ଜିକ କାଜ (Related Work) :** ଏ ବିଷୟେ କୀ କାଜ ହେଁବେ ଓ ତାତେ ସମସ୍ୟା କୀ, ତା ଏଖାନେ ଥାକବେ ।
- **ଅଭିମୁଖ (Approach) :** ଆପନି କୀଭାବେ କାଜ କରିବେନ?
- **ସୁବିଧା (Benefits) :** ଆପନାର ପଦ୍ଧତିତେ କାଜ କରେ କୀ ସୁବିଧା ହବେ?
- **ସମୟରେଖା (Timeline) :** କବେ, କତ ଦିନେ ଏବଂ କୀଭାବେ କାଜଟା କରିବେନ, ତାର ଖୁଟିନାଟି ପରିକଳ୍ପନା
- **ବାଜେଟ (Budget) :** କାଜଟା କରିବାକୁ ବା ରିସୋର୍ସ କଟୁଟକୁ ଲାଗିବେ
- **ମୂଲ୍ୟାଯନ ପରିକଳ୍ପନା (Evaluation Plan) :** କାଜଟା ଠିକମତୋ ହେଁବେ କି ନା, ତା କୀଭାବେ ବୁଝିବେନ, ତାର କଥା ଥାକବେ ଏଖାନେ ।



লিটারেচার রিভিউ
গবেষণাপত্র পড়া বোঝা ও সমালোচনা

যେତାବେ ଗବେଷଣାପତ୍ର ବା ରିସାର୍ଚ ପେପାର ପଡ଼ିବେନ

ଶିକ୍ଷାଥୀ ଓ ଗବେଷକଙ୍କରେ ଜୀବନେର ଏକଟି ନିତ୍ୟଦିନେର ବ୍ୟାପାର ହଲୋ ରିସାର୍ଚ ପେପାର ପଡ଼ା । ଜାର୍ନାଲ ବା କନଫାରେନ୍ସେ ପ୍ରକାଶିତ ୧୦-୨୦ ପୃଷ୍ଠାର ଏକଟି ଗବେଷଣାପତ୍ର ପଡ଼େ ତାତେ ପ୍ରକାଶ କରା ଗବେଷଣାର ବ୍ୟାପାରେ ଜାନା ଯାଯ । କୋନୋ ବିଷୟେ ଭାଲୋ କରେ ଜାନତେ ଗେଲେ ଆସଲେ ସେଇ ବିଷୟେର ଓପରେ ଶ ଖାନେକ ରିସାର୍ଚ ପେପାର ପଡ଼ା ଲାଗେ ।

ପ୍ରଶ୍ନ ହଲୋ, ଏଇ ରିସାର୍ଚ ପେପାର ପଡ଼ିବେନ କୀ କରେ? ସବାର ହାତେ ତୋ ଅଟେଲ ସମୟ ନାଇ । ଆର ଯଦି ମାତ୍ର ଏକ-ଦୁଦିନେଇ ପଡ଼ିବେ ହୟ ଗୋଟା ପାଂଚେକ ପେପାର, ତାହଲେ କୀଭାବେ ଦୃଢ଼ ପଡ଼ିବେନ ସେଟା? ଏଇ ଅଧ୍ୟାୟେର ଆଲୋଚ୍ୟ ବିଷୟ ଏଟାଇ । ରିସାର୍ଚ ପେପାର ଦୃଢ଼ ପଡ଼ାର କିଛୁ ଟୈକନିକ ବା କାଯଦା ଆଛେ । ଶୁରୁତେଇ ବୁଝାତେ ହବେ, ରିସାର୍ଚ ପେପାର କିନ୍ତୁ ଗଲ୍ଲ-ଉପନ୍ୟାସ ନା ଯେ ଆପନାକେ ସେଟା ଶୁରୁ ଥେକେ ଲାଇନ ବାଇ ଲାଇନ ପଡ଼ିବେ ହବେ; ବରଂ ଏକଟି ରିସାର୍ଚ ପେପାର ପଡ଼େ ତା ବୁଝାତେ ହଲେ କରେକବାରେ ଅଳ୍ପ କରେ କରେ ସେଟା ପଡ଼ିବେ ହବେ । ଆମି ଆମାର ଛାତ୍ରଦେର ଶୁରୁତେଇ ଏ କାଯଦାଟା ଶିଖିଯେ ଦିଇ । ଧାପଗୁଲୋ ହଲୋ ଏରକମ—

ପ୍ରଥମ ଧାପ : ପେପାରେର ଶିରୋନାମ, ଲେଖକଙ୍କର ନାମ ଓ ପରିଚୟ ପଡ଼େ ଫେଲେନ । ପଡ଼ିବେ ୧୫ ସେକେନ୍ଡେର ବେଶ ଲାଗାର କଥା ନା । ଶିରୋନାମ ଥେକେ କିଛୁଟା ଧାରଣା ପାବେନ ପେପାରଟି କୀ ନିଯେ, ସେ ବ୍ୟାପାରେ ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ଧାପ : ଏବାରେ ପେପାରେ ସାରାଂଶ ବା abstract ପଡ଼େ ଫେଲୁନ । ସାଧାରଣତ ଏ ଅଂଶଟି ଆକାରେ ଏକ ପ୍ଯାରାଗ୍ରାଫ୍ (ପାଂଚ-ଛୟ ବାକ୍ୟ) ହୟେ ଥାକେ । ଦରକାର ହଲେ ଏଟା ଦୁଇବାରେ ପଡ଼ୁନ । ଦୁଇ ଦୁଗ୍ଧଗେ ଚାର ମିନିଟ ଲାଗବେ ବଡ଼ଜୋର । ଏଟା ପଡ଼ିଲେ ପେପାରେ କୋନ ସମସ୍ୟା ନିଯେ କାଜ କରା ହେଁବେ ଏବଂ କୀ ନତୁନ କାଜ କରା ହେଁବେ ବା ଫଳାଫଳ ବା ଏକ୍ସପେରିମେନ୍ଟାଲ ରେଜାଲ୍ଟ ଏସେଛେ, ତାର ଓପର ଧାରଣା ପାବେନ ।

ତୃତୀୟ ଧାପ : ଏବାରେ ଚଟ କରେ ପେପାରେ ଭୂମିକା (Introduction) ଓ ଉପସଂହାର (Conclusion) ପଡ଼େ ଫେଲେନ । ଭୂମିକାତେ ମୂଳ ବ୍ୟାପାରଗୁଲୋ,

ଆଦର୍ଶ

সমস্যাটা কী রকম এবং এই গবেষকেরা কী নিয়ে কাজ করেছেন, কীভাবে, তার ওপর আরও অনেক খুঁটিনাটি তথ্য থাকবে। আর উপসংহারে থাকবে লেখকেরা কী কাজ করেছেন, তার কথা। দুটোই পড়ে ফেলে মূল ব্যাপারগুলো নেট করে রাখুন। সময় লাগবে ২০ মিনিট— আধা ঘণ্টার মতো।

চতুর্থ ধাপ : এই ধাপে আপনার কাজ হবে পেপারের ভেতরে মন দিয়ে পড়া। ব্যাকগ্রাউন্ড সেকশন থাকলে সেখান দিয়ে শুরু করতে পারেন। রিলেটেড ওয়ার্ক বা রিসার্চ থাকলে সেটাও পড়ে নিতে পারেন। তার পরে পড়বেন পেপারের সিস্টেম বা থিওরেটিক্যাল মডেল অথবা আর্কিটেকচার অংশ এবং সবার শেষে খুব মনোযোগ দিয়ে এক্সপেরিমেন্টাল রেজাল্টস অংশ। এই ধাপটা খুব গুরুত্বপূর্ণ। কারণ দ্বিতীয় বা তৃতীয় ধাপে পেপারের মূল ক্লেইম বা দাবি সম্পর্কে যা পড়েছেন, এখানে সেগুলো যাচাই করতে পারবেন। পেপারে যা লেখা হয়েছে শুরুতে, তা মোটেও বিশ্বাস করেন না— এরকম মানসিকতা নিয়ে পড়বেন। লেখকদের কাজই হচ্ছে থিওরেটিক্যাল প্রফ বা এক্সপেরিমেন্টাল রেজাল্ট দিয়ে তাদের দাবিগুলো প্রমাণ করা, কাজেই সেটা তারা করতে পেরেছে কি না, তা যাচাই করে দেখুন। এই কাজটা করতে সময় লাগবে কয়েক ঘণ্টা।

এ চারটি ধাপে আন্তে আন্তে পড়ে ফেলতে পারেন যেকোনো পেপার। কিন্তু পেপার পড়াই কি যথেষ্ট? মোটেও না; বরং পেপার পড়ার সঙ্গে সঙ্গে আপনাকে তার একটা রিভিউ লিখে ফেলতে হবে। আমি আমার ছাত্রদের যে ফরম্যাটে রিভিউ লেখা শিখাই তা হলো এরকম— এক পৃষ্ঠার রিভিউ:

- (১) এক প্যারাগ্রাফে ছয়-সাত বাক্যে পেপারের সারাংশ বা summary
- (২) পেপারের তিন বা ততোধিক শক্তিশালী দিক বা strong point
- (৩) পেপারের তিন বা ততোধিক দুর্বল দিক। এবং
- (৪) পেপার সম্পর্কে আপনার তিন বা ততোধিক মন্তব্য, এখানে আলোচনা করতে পারেন অন্য কীভাবে কাজটা করা যেত বলে আপনার মনে হয়। এই রিভিউ লিখে কিন্তু ফেলে দেবেন না; বরং গুগল ডক বা অন্যত্র সেভ করে রাখবেন। মাস দুই বা বছর খানেক পরে যদি পেপারটাতে কী আছে তা হঠাৎ মনে করার দরকার হয়, তাহলে পুরা পেপারটা আর পড়া লাগবে না, আপনার ওই রিভিউটা পড়লেই চলবে। ওপরের এই ধাপগুলো অনুসরণ করে পেপার পড়ুন, খুব সময় লাগবে না। আর কাজটাকে এত কঠিনও মনে হবে না। ভালো গবেষক হতে হলে নিয়মিত এভাবে রিসার্চ পেপার পড়ার অভ্যাস করুন। যত পড়বেন, তত শিখবেন। আর হবেন ভালো গবেষক।

ରିସାର୍ଚ ପେପାର ରିଭିଉ କରବେଳ ସେତାବେ

ଗବେଷଣାର ଅପରିହାର୍ୟ ଅଂଶ ହଲୋ ଅନ୍ୟଦେର ଗବେଷଣାପତ୍ର ପଡ଼େ, ତା ଥେକେ ତାଦେର ଗବେଷଣା ସମ୍ପର୍କେ ଜାନା ଏବଂ ପରବତୀ ସମୟେ ସେଟା ନିଜେର ଗବେଷଣାଯାର ମୋକ୍ଷମଭାବେ କାଜେ ଲାଗାନୋ । ସେ ଜନ୍ୟ ଏକଟା ପେପାର ରିଭିଉ କୀତାବେ କରତେ ହ୍ୟ, ତା ଜେନେ ନେଓୟା ଦରକାର ।

ଆମାର କ୍ଲାସେର ଛାତ୍ରଦେର ବା ଆମାର ଗ୍ରୁପେର ଛାତ୍ରଦେର ପ୍ରାୟଇ ଗବେଷଣାପତ୍ର ପଡ଼ତେ ଦିଇ କାଜ ହିସେବେ । ଆବାର କନଫାରେନ୍ସ ବା ଜାର୍ନାଲେର ରେଫାରି ହିସେବେ ଆମାକେଓ ରିସାର୍ଚ ପେପାର ପଡ଼େ ଯାଚାଇ କରତେ ହ୍ୟ । ଚଲୁନ, ଜେନେ ନିଇ, କୀତାବେ ଏକଟା ରିସାର୍ଚ ପେପାର ବା ଗବେଷଣାପତ୍ର ରିଭିଉ କରବେଳ ।

ଗବେଷଣାପତ୍ର ଯାଚାଇଯେର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହଲୋ ତାତେ ଯା ଦାବି କରା ହେବେ, ତା ଧୋପେ ଟେକେ ନାକି, ତା ଦେଖା । କନଫାରେନ୍ସ ବା ଜାର୍ନାଲେ ପିଯାର ରିଭିଉ (peer review) ପଞ୍ଚତି ପ୍ରୟୋଗ କରା ହ୍ୟ, ମାନେ ଏକ ଗବେଷକେର ଲେଖା ଅନ୍ୟ ଗବେଷକ ବା ବିଶେଷଜ୍ଞଙ୍କେ ଦିଯେ ଯାଚାଇ କରିଯେ ନେଓୟା ହ୍ୟ । ବିଶେଷଜ୍ଞ ଯଦି ସମ୍ମତି ଦେନ, ତବେଇ ସେ ଲେଖା ହ୍ୟ ପ୍ରକାଶିତ ।

ଏକଟା ରିସାର୍ଚ ପେପାର ରିଭିଉ ବା ଯାଚାଇ କରତେ ଗେଲେ ଶୁରୁତେଇ ପେପାରେର ଶୁରୁ ଅଂଶ, ଅର୍ଥାତ abstract ପଡ଼େ ଧାରଣା କରେ ନିନ, ଏଟା କିମେର ଓପରେ ଲେଖା । Introduction ଅଂଶ ଥେକେ ଦେଖେ ନିନ, ଲେଖକେରା କୀ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନେ ପେପାରଟା ଲିଖିଛେ । ଆର କୀ କୀ ଅବଦାନ ଆଛେ ବଲେ ଦାବି କରଛେ ଶୁରୁତେ ।

ଏର ପରେର କାଜ ହଲୋ ପେପାରେର ବାକି ଅଂଶଗୁଲୋ ଦେଖା । ପେପାରେ କୋନୋ ହାଇପୋଥିସିସ ବା ତତ୍ତ୍ଵ ଦେଓୟା ହଲେ ସେଟା ପେପାରେର ଶୁରୁତେଇ ଥାକବେ, ତା ଲିଖେ ଫେଲୁନ ନୋଟବୁକେ । ଅଥବା ଲେଖକଦେର ଦାବି (ଯେମନ- ‘ଆମାଦେର ସିସ୍ଟେମ ୧୦ ଶତାଂଶ ଦ୍ରୁତ କାଜ କରେ’ ଇତ୍ୟାଦି ଇତ୍ୟାଦି) । ପେପାରେର ଭେତରେର ଅଂଶେ ଦେଖୁନ ଏସବ ଦାବିର ସପକ୍ଷେ ପ୍ରମାଣ ଦେଓୟା ଆଛେ କି ନା ।

ଏକ୍‌ପେରିମେଣ୍ଟ କରା ହଲେ ଏର ସବକିଛୁ ଠିକ ଆଛେ କି? ସ୍ୟାମ୍ପଲ ସାଇଜ ଯଥେଷ୍ଟ ବଡ଼? ଏଜାମ୍ପଶନ ବା ପୂର୍ବଧାରଣାଙ୍ଗଲୋ ଠିକ ଆଛେ? ଯେସବ ଅନୁମିତିର ଭିତ୍ତିତେ କାଜ କରା ହଚ୍ଛେ, ସେଙ୍ଗଲୋ ଠିକ?

ଆରା ଦେଖିବେ, ପେପାରେର ବିଷୟରେ ଓପର ଲେଖକେର ଧାରଣା କୀ ରକମ । ତା ବୋବା ଯାବେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବିଜ୍ଞାନୀର ଗବେଷଣାର କଥା ଲେଖକେରା ଉପ୍ରେକ୍ଷଣ କରେଛେ କି ନା ଏବଂ ଅନ୍ୟଦେର କାଜେର ସଙ୍ଗେ ତାଦେର କାଜେର ପାର୍ଥକ୍ୟ ତୁଳେ ଧରେଛେ କି ନା । ନତୁନ କରେ ଚାକା ଆବିଷ୍କାର ଯେମନ ଅଭିନବ ନା, ତବେ ଏମନ ଚାକା ଯା ନିଜେର ଭାରସାମ୍ୟ ନିଜେଇ ବଜାୟ ରାଖେ, ତା ଅଭିନବ ହତେ ପାରେ— ପେପାରେ ଦେଖିବେ ନିଜେର କାଜେର ‘ଅଭିନବତ୍’ ସମ୍ପର୍କେ ଲେଖକ ସ୍ପଷ୍ଟ ଦାବି କରେଛେ କି ନା ଏବଂ କରଲେ ସେଟୋ ସତି କି ନା ।

ଏସବ କିଛୁ ଯାଚାଇ-ବାଚାଇ କରାର ପର ସିନ୍ଧାନ୍ ନିନ, ଏଟା କେମନ ପେପାର ହେଁବେ, ଦାବିଙ୍ଗଲୋ ଧୋପେ ଟିକଛେ କି ନା । ତାର ପର ଚାର ଅଂଶେ ରିଭିଉ ଲିଖୁନ ।

- 1) ପେପାରେର ସାରମର୍ମ : ଏକ ପ୍ଯାରାଘାଫ, ସାତ-ଆଟ ବାକ୍ୟେ ।
- 2) ପେପାରେର ଭାଲୋ ଦିକ ।
- 3) ପେପାରେର ଦୁର୍ବଲ ଦିକ ।
- 4) ଲେଖକେର ଜନ୍ୟ ପରାମର୍ଶ ।

୪ ନମ୍ବର ଅଂଶଟା କନଫାରେନ୍ସେ ବା ଜାର୍ନାଲେର ପେପାର ରିଭିଉ ଲେଖାର ସମୟ ପ୍ରୟୋଜ୍ୟ । କାରଣ ରିଭିଉ ମାନେ କିନ୍ତୁ ଆପନାର ଜ୍ଞାନ ଜାହିର କରାର ଜାଯଗା ନା; ବରଂ ଲେଖକେର ଲେଖାର ମାନ ବାଡ଼ାନୋର ଜନ୍ୟ ବିଶେଷଜ୍ଞ ହିସେବେ ଆପନାର ପରାମର୍ଶ । କାଜେଇ ମାର୍ଜିତଭାବେ ଲିଖୁନ, ପେପାର ଜଘନ୍ୟ ହଲେଓ ‘ତୁମି ଲିଖତେଇ ଜାନୋ ନା କିଛୁ’ ବା ‘ଏଟା କିଛୁ ହଲୋ’ ନା ବଲେ ବରଂ ବଲୁନ, କୀଭାବେ ପେପାରଟାର ମାନ ବାଡ଼ାନୋ ସଭ୍ବ ।

ସବଶେଷେ ବଲି, ରିଭିଉଯାର ହିସେବେ ଆପନାକେ ହତେ ହବେ ଚରମ ସନ୍ଦିହାନ । ପେପାରେର ଲେଖକ ଯତ ବଡ଼ ଜ୍ଞାନୀ-ଶ୍ରୀଇ ହୋନ ନା କେନ, ତାର ଦାଯିତ୍ୱ ହଲୋ ଏକଟା ସୁଲିଖିତ ପେପାରେର ମାଧ୍ୟମେ ସଠିକଭାବେ ତଥ୍ୟ ଦେଓଯା, ପ୍ରମାଣ କରା । ପେପାରେର କାଜଟା ଯେ ସଠିକ, ତା ପ୍ରମାଣେର ଦାୟଟା ଲେଖକେର । ଏମନ ମାଇନ୍‌ସେଟ ନିୟେଇ ପେପାରଟା ରିଭିଉ କରତେ ବସୁନ ।

রিভিউ বা সার্ভে আর্টিকেল লেখা

যেকোনো বিষয়ে গবেষণা করতে গেলে আসলে প্রথমে সে বিষয়ের আদ্যোপান্ত জানতে হবে। এটা একেবারেই আবশ্যিকীয় ব্যাপার। কারণ-

(১) আপনার তো আগে পুরো ব্যাপারটা বুঝতে হবে, তবেই না নতুন কিছু বলতে পারবেন, তাই না?

(২) আগে কে কী কাজ করেছে, তা না জানলে হয়তো আপনি নতুন করে চাকা আবিক্ষারের মতোই অনেক খেটেখুটে এমন কিছু বের করবেন, যা আগেই কেউ করে ফেলেছে। কাজেই সময়টা নষ্ট হবে। এবং

(৩) আপনার পরবর্তী পেপারে আলোচনা করে দেখাতে তো হবে, অন্যদের কাজের চেয়ে আপনার কাজটা আলাদা কেন, সে সময় ইতিমধ্যে হয়ে যাওয়া কাজ সম্পর্কে যদি বলতে না পারেন, তাহলে কিন্তু রিভিউয়ার ধরে নেবে, এ এলাকায় আপনার জ্ঞান সীমিত।

রিভিউ বা সার্ভে করার গুরুত্বটা তো বোঝা গেল, কিন্তু সেটাকে আর্টিকেল আকারে লেখার দরকারটা কী? মৌলিক গবেষণাপত্রের চেয়ে এরকম সার্ভের গুরুত্ব অনেক কম বটে। কিন্তু তা সত্ত্বেও এরকম সার্ভেকে একটা আর্টিকেল বানিয়ে লিখে ফেলাটার দরকার আছে। কারণ না লিখলে আপনি যা সার্ভে করেছেন, সেটা আপনার নিজের কাছেও পরিষ্কার হবে না। অনেক জার্নালেই সার্ভে আর্টিকেল প্রকাশ করা হয়। আর আরেকটা বড় কারণ হলো এরকম সার্ভে আর্টিকেলের গুরুত্ব অনেক বেশি: অনেক মানুষ ওটা পড়বে। তার চেয়েও বড় কথা, সেটাকে সাইট করবে।

রিভিউ ধরনের নিবন্ধ লিখবেন কী করে? প্রথমেই আপনার গবেষণার বিষয়ের চাবিশব্দ (key word) গুলো দিয়ে গুগল স্ক্রলার, স্কোপাস (scopus) বা পাবমেড এরকম আপনার এলাকার রিসার্চ ডেটাবেজে সার্চ করুন, কী

ଆଦର্শ

କୀ ପେପାର ଆସେ । ଏର ମଧ୍ୟେ ସେବ ପେପାର ସାମ୍ପ୍ରତିକ ଏବଂ ଅନେକବାର ସାଇଟ କରା ହୋଇଛେ, ସେରକମ ପେପାରଗୁଲୋ ଆପନାର ତାଲିକାଯ ନିନ । ସେଗୁଲୋ ପଡ଼େ ଫେଲୁନ, ମୂଳ ବିଷୟ ନିଜେର ଭାଷାଯ ଏକ ପାତାଯ ଲିଖେ ଫେଲୁନ ପ୍ରତିଟା ପେପାରେର ଜନ୍ୟ ।

ତାର ପରେର ଧାପେ ଏସବ ପେପାରେ ଅନ୍ୟ ସେବ ପେପାରକେ ସାଇଟ କରା ହୋଇଛେ, ସେଗୁଲୋ ତାଲିକା କରନ୍ତି ଏବଂ ସେଗୁଲୋଓ ପଡ଼େ ସାରମର୍ମ ନିଜେର ଭାଷାଯ ଲିଖୁନ ।

ଏ ଧାରାଟା ଚାଲୁ ରାଖୁନ, ମାନେ ଯେକୋନୋ ପେପାର ପଡ଼ାର ପରେ ସେଇ ପେପାରେ ଆଲୋଚିତ ଅନ୍ୟ ପେପାରଗୁଲୋକେଓ ପଡ଼େ ଫେଲିତେ ଥାକେନ ।

ମୋଟାମୁଣ୍ଡି ଦିନେ ଦୁଇ-ତିନଟା କରେ ପେପାର ପଡ଼ିତେ ହବେ ଅନ୍ତତ । ଏଭାବେ ମାସ ଖାନେକ ପଡ଼ାର ପରେ ଏ ଏଲାକାର ସବ ରିସାର୍ଚ ସମ୍ପର୍କେ ଆପନାର ଭାଲୋ ଧାରଣା ହବେଇ । ଆର ପ୍ରତିଟି ପେପାର ପଡ଼ାର ସମୟ ତାର ସାରମର୍ମ, ଭାଲୋ, ଖାରାପ ଦିକ, ଏସବ ସଦି ଏକ ପାତାଯ ଲିଖେ ଫେଲେ ଥାକେନ, ତାହଲେ ଆପନାର ହାତେ ମାସ ଶେଷେ ଖୁବ ବିଶାଲ ଏକଟା ସାରମର୍ମ ଥାକବେ, ସବକିଛୁ ଏକ କରଲେ ଏ ଏଲାକାର ରିସାର୍ଚ ସମ୍ପର୍କେ ଧାରଣା ପାଓଯା ଯାବେ ।

କାଜଟା କିନ୍ତୁ ଏଖାନେଇ ଶେଷ ନଯ । ସବ ରିସାର୍ଚ ସମ୍ପର୍କେ ଜାନାର ପରେ ଆପନାର କାଜ ହବେ ସେଗୁଲୋକେ ନାନା କ୍ୟାଟାଗରିତେ ଭାଗ କରା । ପ୍ରତିଟି କ୍ୟାଟାଗରିର ନାନା କାଜକେ ତୁଳନା କରା, ନାନାଭାବେ ବିଭିନ୍ନ ରିସାର୍ଚେର ଭାଲୋ-ଖାରାପ ଦିକ ତୁଳନା କରେ ଆଲୋଚନା କରା । ସେଟା ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଅଂଶ ଯେକୋନୋ ରିଭିଉ ପେପାରେର । କାରଣ ରିଭିଉ ପେପାରେର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହଲୋ ପାଠକକେ କୋନୋ ବିଷୟ ସମ୍ପର୍କେ ସମ୍ଯକ ଧାରଣା ଦେଓଯା ଯାବେ ।

ଆରଓ କିଛୁ ଟିପ୍ସ : ରେଫାରେନ୍ ମ୍ୟାନେଜେର ଜନ୍ୟ ବିବଟେକ୍ସ (BibTeX) ବା ଏନ୍ଡନୋଟ (EndNote) ବା ଅନଲାଇନ ସାଇଟେଶନ ମ୍ୟାନେଜାର ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । ନା ହଲେ ମାଥା ଖାରାପ ହେଁ ଯାବେ ।

ପ୍ରତି ପେପାରେର ସାରମର୍ମ ଫିଲେ ଟେକ୍ସ୍ଟ ଫାଇଲେ ରାଖାଇ ଭାଲୋ, ତାତେ କରେ ଏକତ୍ର କରତେ ସୁବିଧା ହବେ ।

ସାରମର୍ମ ନିଜେର ଭାଷାଯ ଲିଖିବେନ । ଦୟା କରେ ଆଲସେମି କରେ କୋନୋ ପେପାର ଥେକେ କପି ପେସ୍ଟ ମାରିବେନ ନା । ସେଟା କରଲେ ପ୍ଲେଜିଯାରିଜମ ବା ଲେଖାଚୁରିର ଦାୟ ଆସିବେ ଆପନାର ଓପର, ଯା ଖୁବ ଭୟାବହ ଅଭିଯୋଗ ।



আইডিয়াবাজি, সমাধান ও যাচাই করা

আইডিয়া পাবেন যেতাবে

গবেষণার একটা বড় অংশ হলো নতুন আইডিয়া নিয়ে কাজ করা। যদি আপনার গবেষণাটা হয় কোনো সমস্যার নতুন সমাধান বের করা, তাহলে সে জন্য আপনার অভিনব কিছু একটা করে দেখাতে হবে।

প্রশ্ন হলো, আইডিয়াটা পাবেন কোথা থেকে?

আইডিয়া পেতে হলে আপনাকে ভাবতে হবে। আপেলগাছের তলায় বসে থেকে নিউটনের মাথায় আপেল পড়তে পারে, তা থেকে যুগান্তকারী আবিষ্কারও হতে পারে, কিন্তু আপনার মাথায় কতবেল পড়ার অপেক্ষায় কি কতবেলগাছের তলায় আস্তানা গাঢ়বেন? নাহ, আইডিয়া পাওয়ার জন্য বেলগাছ, আমগাছ কিংবা আপেলগাছ আবশ্যিকীয় না; বরং আসলে দরকার একটু চিন্তা করা। আর কল্পনাকে একটু বল্লাহীন ঘোড়ার মতো ছুটতে দেওয়া।

প্রথাগত পদ্ধতিতে সমাধান করা যায়নি বলেই আপনার বেছে নেওয়া গবেষণার সমস্যাটির সমাধান এখনো বের হয়নি, তাই না? সমাধানটা যে খুব জটিল হতে হবে, তা কিন্তু সব সময় খাটে না; বরং অনেক সময়ই সমস্যাটার সমাধান হতে পারে খুব সহজ, চোখের সামনেই, একবার দেখানোর পরে মনে হতে পারে খুব সহজ।

গুগলের এক সম্মেলনে একবার যাওয়ার সৌভাগ্য হয়েছিল শিক্ষক কর্মের পক্ষ থেকে। সেখানে আমাদের একেবারে হাতে ধরে শেখানো হয়েছিল, কী করে ব্রেইনস্টৰ্মিং করতে হয়, কী করে চিন্তার সীমাটা করতে হয় অনেক বিস্তৃত। সেখানে শুরু হয়েছিল ছোট্ট একটা ভিডিও দিয়ে, ভিডিওতে প্রথমে বলা হয়েছিল একটা সমস্যা। বাইসাইকেল চালাতে গেলে নিরাপত্তার জন্য হেলমেট পরা দরকার। কিন্তু হেলমেট সঙ্গে বহন করা ঝামেলা। আবার হেলমেট পরলে খ্যাত লাগে বলে অনেকে ফ্যাশন করে হেলমেট পরেন

ଆଦର্শ

ନା । ଫଳେ ହେଲମେଟବିହୀନ ସାଇକେଳ ଆରୋହୀରା ସାଇକେଳ ଉଲ୍ଟେ ପଡ଼େ ପ୍ରାୟଇ ମାଥାଯ ଆଘାତ ପାନ । ମାରାଓ ଯାନ ଅନେକେ । ଏ ସମସ୍ୟାଟା କିଭାବେ ଦୂର କରା ଯାଯ ।

ସମସ୍ୟାଟା ହାତେ ଧରିଯେ ଦିଯେ ଆମାଦେର ବଲା ହଲୋ, ଏର ସମାଧାନ ଖୁବ ଦୃଢ଼ ଚିନ୍ତା କରତେ । ହାତେ ଛୋଟ ଛୋଟ କାର୍ଡ ଧରିଯେ ଦିଯେ ସମାଧାନ ମାଥାଯ ଯା ଯା ଆସେ, ପାଁଚ ମିନିଟେର ମଧ୍ୟେ ସବ ଲିଖିତେ ବଲା ହଲୋ । ତାରପର ବଲା ହଲୋ ସମାଧାନଗୁଲୋ ଖୁବ ଦୃଢ଼ ମୂଲ୍ୟାଯନ କରେ କୋନଟା ଭାଲୋ, ସେଟା ଠିକ କରତେ ।

ପରେର ଧାପେ ୧୦ ମିନିଟ କରେ ସମୟ ପେଲାମ, ସମାଧାନ ଯେ କଟା ଭାଲୋ ଲେଗେଛେ, ତାର ମଧ୍ୟେ ଏକଟାକେ ଛବି ଏଁକେ ଏକ ପାତା କାଗଜେର ମଧ୍ୟେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରତେ ।

ଏକେକ ଜନେର ମାଥାଯ ଆସଲେ ଏକେକ ସମାଧାନ ଏଲ । କେଉ ବଲଲ, ସାଇକେଲଟା ଯାତେ ଉଲ୍ଟେ ନା ଯାଯ, ସେଇ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରତେ, ସାଇକେଲେର ସଙ୍ଗେ ଆରା କିଛୁ ଚାକା ଜୁଡ଼େ ଦିଯେ । ଅଥବା ସାଇକେଲେର ଭାରସାମ୍ୟ ଠିକ ରାଖାର ଜନ୍ୟ ଏକଟା ଯନ୍ତ୍ର ଜୁଡ଼େ ଦିଯେ, ଜାଇରୋକ୍ଷୋପ ଦିଯେ ସାଇକେଲ ସୋଜା ଆଛେ କି ନା, ତା ବେର କରେ ସେଇ ଅନୁୟାୟୀ ଭାରସାମ୍ୟ ବଜାୟ ରାଖିବେ ।

ଆବାର କେଉ ବଲଲ, ଗାଡ଼ିର ନିରାପତ୍ତାର ଜନ୍ୟ ଏହାର ବ୍ୟାଗ ଯେମନ ଥାକେ, ସେରକମ ସାଇକେଲେଓ କିଛୁ ଏକଟା ଦେଓୟା । ଅୟାକ୍ରିଡେନ୍ଟ ହତେ ଶୁରୁ କରଲେଇ ଚଟଜଳଦି ରାବାରେର ବାଲିଶ-ଟାଇପେର କିଛୁ ଚାଲକେର ପାଶେ ଏସେ ଯାବେ । ବ୍ୟଥା ପାବେନ ନା ଚାଲକ ।

ଆସଲ ସମାଧାନ କି, ତା ନା ହୟ ପରେଇ ଶୁନଲେନ, କିନ୍ତୁ ଗୁଗଲ ଏଖାନେ ଆମାଦେର ଯେ ପଦ୍ଧତି ଶେଖାଲ, ସେଟା କି ଖେଯାଲ କରେଛେନ?

ପ୍ରଥମ ଧାପ : ଅନ୍ୟ ସବକିଛୁ ବାଦ ଦିଯେ ସମସ୍ୟାଟା ନିଯେ ଚୋଖ ବୁଜେ ଚିନ୍ତା କରତେ ହବେ ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ଧାପ : ସମାଧାନ ମାଥାଯ ଯା ଆସେ, ସେଗୁଲୋକେ ଲିଖେ ଫେଲତେ ହବେ କାଗଜେ ।

ତୃତୀୟ ଧାପ : ସମାଧାନଗୁଲୋର ମୂଲ୍ୟାଯନ କରେ ସେଗୁଲୋର ମଧ୍ୟେ ସେରା କଯେକଟି ସମାଧାନ ବେଛେ ନିତେ ହବେ ।

ଚତୁର୍ଥ ଧାପ : ସମାଧାନଟାକେ ଏକଟା କାର୍ଟୁନ ବା ଛବିର ଆକାରେ କାଗଜେ ଲିଖେ ବୋକାତେ ହବେ । ଅନ୍ୟଦେର ନା ବୋକାଲେଓ ନିଜେକେ ବୋକାନୋର ଜନ୍ୟ ହଲେଓ ଏହି ଧାପଟା କରତେ ହବେ ।

আদর্শ

এই ধাপগুলোর মাধ্যমে আসলে খুব গুছানোভাবে সৃজনশীল চিন্তা করা সম্ভব এবং আপনার গবেষণার সমস্যাটি সমাধানের দিকে পারবেন আগামে।

আগেই বলেছি, গবেষণার সমস্যা সমাধানের জন্য মোক্ষম আইডিয়া পেতে হলে মনের, কল্পনার সীমাটা করতে হবে বহুদূরে বিস্তৃত। সেটা করবেন কীভাবে? তা করতে হলে আপনাকে আগে থেকে কিছু অভ্যাস গড়ে তুলতে হবে। সেটা একেকজনের ক্ষেত্রে একেকভাবে সম্ভব হলেও মোটের ওপরে কিছু কাজের পরামর্শ দিচ্ছি, সেগুলো মেনে চললে আশা করি কল্পনাশক্তিটা বাড়বে প্রচুর। তো, পরামর্শগুলো কী? আসেন দেখি এক এক করে—

পড়ুন: পড়ার কোনো বিকল্প নাই। আর সেই পড়াটা পাঠ্যবইয়ের বাইরেও হতে হবে। নিয়মিতভাবে পত্রিকার বিজ্ঞান প্রযুক্তির পাতা, নানা প্রযুক্তিবিষয়ক সাইট, এসব পড়ার অভ্যাস করুন। কোনো কিছু কেন হয়, কীভাবে হয়, সেসবের সমাধান বা ব্যাখ্যা সরাসরি না পড়ে আগে নিজের চিন্তা করে দেখুন, কিছু মাথায় আসে কি না। সায়েন্স ফিকশন, কল্পকাহিনি পড়ুন। বাংলাদেশে ‘আউট বই’ পড়ার ব্যাপারে অভিভাবকদের বিশাল অ্যালার্জি আছে। সেটা আসলে দীর্ঘমেয়াদি কল্পনাশক্তির জন্য ক্ষতিকর— ভালো করে চিন্তা করতে হলে আপনাকে অবশ্যই কল্পনার জগতের সঙ্গে পরিচিত হতে হবে।

দেখুন: আপনার গবেষণা যদি কারিগরি কিছু নিয়ে হয়, তাহলে আপনার কল্পনার দৌড় বাড়াতে পরামর্শ দেব সায়েন্স ফিকশন সিরিজ দেখতে। উদাহরণ হিসেবে অত্যন্ত জনপ্রিয় টিভি সিরিজ স্টার ট্রেকের কথা বলব। এই সিরিজটি ১৯৬০-এর দশকের, কিন্তু এখানে সেই সময়ই দেখানো হয়েছিল মোবাইল ফোনের মতো কমিউনিকেটর, চিকিৎসার জন্য হাতে বহনযোগ্য ট্রাইকর্ডার নামের স্ক্যানার— এসব। এটা দেখে অনুপ্রাণিত হয়ে ১৯৮০-এর দশকে তৈরি করা হয় মোবাইল ফোন। আর বর্তমানে চেষ্টা চলছে চিকিৎসকদের খুব কাজে আসবে এমন হাতে বহনযোগ্য এবং সব রকমের সমস্যা স্ক্যান করতে পারে এমন যন্ত্র ট্রাইকর্ডার। আসলে বিজ্ঞানীরা এসব কল্পবিজ্ঞানের নানা কাহিনির মধ্যে বর্ণিত নানা যন্ত্র দেখে আইডিয়া পেয়েছেন এবং সেটাকেই বাস্তবে রূপ দিচ্ছেন।

আলোচনা করুন: এর বিকল্প একেবারেই নাই। একজনের মাথার চেয়ে দুই বা আরও কয়েকজনের মাথা অনেক ভালো। তাই আইডিয়া নিজের মনের মাঝে রাখলে যতটা কাজ দেবে, তার চেয়ে বন্ধু, সহপাঠী, এমনকি



ଆଦର্শ

ସ୍ଵଜନଦେର ସଙ୍ଗେ କଥା ବଲିଲେ ଆରଓ ଅନେକ ବେଶି ମାଥା ଖୁଲିବେ । କାଜେଇ ପେଟେର ଭେତରେ କଥା ଚୁକିଯେ ନା ରେଖେ, ସେଟା ନିଯେ ଖୋଲା ମନେ ଆଲୋଚନା କରଣ, ଏକସଙ୍ଗେ ମିଳେ କରଣ ବ୍ରେଇନସ୍ଟର୍ଟର୍ମିଂ । ଅଥବା କାଉକେ ସମସ୍ୟାଟା ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରେ ବୋକାନ । ହ୍ୟାତୋବା ଆପନି ଦେଖିତେ ପାରଛେନ ନା, ଏମନ କୋନୋ ଦିକ୍ ଥେକେ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ଅପ୍ରତ୍ୟାଶିତଭାବେ ପେଯେ ଯାବେନ ।

ଲିଖୁନ : ସମସ୍ୟାଟାର ସମାଧାନ ନିଯେ ଲିଖିତେ ଥାକୁନ । ରିସାର୍ଚ ନୋଟବୁକେର ମଧ୍ୟେ ଆଁକିବୁକି କରଣ । ନାନା ଇସ୍ୟ ଲିଖେ ରାଖୁନ । ଏଭାବେ ନିଜେର ମନେ ସମସ୍ୟାର ନାନା ଦିକ୍ ନିଯେ ଲେଖାଲେଖି କରିବାକୁ ଏକମଧ୍ୟ ହ୍ୟାତୋ ନତୁନ କିଛୁ ପାବେନ ।

ଶିଖୁନ : ଗୋଗ୍ରାସେ ନାନା ବିଷୟ ଶିଖେ ନିନ । ହ୍ୟାତୋ ଆପନି ଅନ୍ୟ କୋନୋ ବିଷୟେ ଶିଖିଛେନ, ଏମନ କୋନୋ ଆଇଡ଼ିଆ ଏହି ସମସ୍ୟା ଦୂର କରିବାକୁ ଏକମଧ୍ୟ ହ୍ୟାତୋ ନତୁନ କିଛୁ ପାବେନ ।

ଏତକ୍ଷଣେ ଆପନାଦେର ମନେ ନିଶ୍ଚଯ ପ୍ରକଟା ଜେଗେଛେ, ବାଇସାଇକ୍ଲେର ହେଲମେଟେର ସମସ୍ୟାଟାର ସମାଧାନ କୀଭାବେ ହଲୋ? ଜବାବ ଦିଛି, କିନ୍ତୁ ତାର ଆଗେ ବଲୁନ ତୋ, ଆପନାର ମାଥାଯ କୀ ସମାଧାନ ଏସେହେ?

ଠିକ୍ ଆଛେ, ବଲେ ଦିଛି । ଏହି ସମସ୍ୟାଟାର ସମାଧାନ ସେଇ ଗବେଷକ ଯେଭାବେ କରେଛିଲେନ ତା ହଲୋ, ଏକଟା ଏଯାରବ୍ୟାଗେର ମତୋ କଲାର ବାନିଯେ । ଭେତରେ ସେପର ଦେଓଯା ଆଛେ । ଦେଖିବାକୁ ଅନେକଟା ସ୍କାର୍ଫ ବା ମାଫଲାରେର ମତୋ । ସାଇକ୍ଲିଚାଲକ ସେଟାକେ ସ୍କାର୍ଫେର ମତୋ କରେ ଗଲାଯ ପେଂଚିଯେ ସାଇକ୍ଲେ ଚାଲାତେ ପାରେନ । ଏମନିତେ ମାଥା ଖୋଲାଇ ଥାକେ । କିନ୍ତୁ ଯଥନଇ ଝାକୁନି ଲାଗେ, ଚାଲକ ପଡ଼େ ଯାନ ସାଇକ୍ଲେ ଥେକେ, ଏକ ସେକେନ୍ଡେର ଅନେକ ଅନେକ କମ ସମୟେ ସତ୍ରିଯ ହୁଏ ଓଠେ ଏହି ଜିନିସଟା, ଚାଲକର ମାଥାକେ ଘିରେ ଏକଟା ବାଲିଶେର ମତୋ ଜିନିସ ଫୁଲେ ଉଠେ ଘିରେ ଫେଲେ । ଫୁଲେ ଚାଲକ ମାଟିତେ ପଡ଼ିବିବା ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଲମେଟେର ମତୋଇ ଏକଟା ବୈଷ୍ଟନୀ ଦିଯେ ମାଥାଟା ରକ୍ଷା ପାଇଁ । ଆଘରୀରା The Invisible Bicycle Helmet ନାମେର ଭିଡ଼ିଓଟି ଇଉଟିଉବେ ଖୁଁଜେ ନିତେ ପାରେନ ।

କେମନ ଲାଗିଲ ସମାଧାନଟା? ଗୁଛିଯେ, କାଠାମୋବନ୍ଧୁଭାବେ ମାଥା ଖାଟିଯେ ଏବଂ ନିଜେର କଲ୍ପନାଶକ୍ତିକେ ଠିକମତୋ ବଞ୍ଚାଇନଭାବେ ଛେଡି ଦିତେ ପାରିଲେ ଆପନିଓ ଏରକମ ଚମ୍ଭକାର ସମାଧାନ ବେର କରିବାକୁ ଏହାକିମ୍ବାନ୍ତିରେ ପାରିବେନ ।

ଆଇଡ଼ିଆବାଜିର ମଜାଇ ଏଟା ।

আইডিয়াকে চিত্তাকর্ষকভাবে লিখবেন যেতাবে

আপনার একটা দারুণ আইডিয়া আছে, সেটা অন্যদের বোঝাতে বা জানাতে চান, কাউকে সেই আইডিয়াটা দিয়ে কনভিন্স করতে চান, কিন্তু কীভাবে? বিজনেস প্রপোজাল আছে, ইনভেস্টরকে সেটা বোঝাতে চান, যাতে তিনি বিনিয়োগ করেন আপনার ব্যবসায়।

রিসার্চ করতে চান, প্রফেসরকে আপনার আইডিয়া বা রিসার্চ প্রপোজালটা ব্যাখ্যা করতে চান, যাতে তিনি আপনাকে তার গ্রন্থে নেন কিংবা ফাস্ডিং দেন।

এ ব্যাপারটা আমাদের জীবনের প্রতিটি ক্ষেত্রেই করা লাগে। ছাত্রদের থিসিস, রিপোর্ট, পেপার ইত্যাদি কিংবা রিসার্চ পেপারে তাদের আইডিয়া প্রকাশ করতে হয়। আবার প্রফেশনাল প্রেজেন্টেশন দেওয়ার সময়ও আপনার আইডিয়া কাউকে ‘খাওয়ানোর’ দরকার হতে পারে। দোকানে কিছু কিনতে গেলে দেখবেন, দোকানদার নানা কৌশলে আপনাকে তার জিনিস গোছানোর চেষ্টা করছে। খেয়াল করে দেখবেন, কেউ কেউ এ কাজটা খুব ভালো করে পারে, আবার কেউ কেউ খাবি খায়।

এর রহস্যটা কী?

আসলে এই আইডিয়া প্রেজেন্টেশনের কাজটা খুব সিস্টেম্যাটিকভাবে করা সম্ভব। আপনার মনের চিন্তাগুলোকে নির্দিষ্টভাবে উপস্থাপন করলে সেটা আপনার টাগেট অডিয়েন্সের মনোযোগ পেতে বাধ্য। কয়েক মাস আগে একটা ওয়ার্কশপে গিয়েছিলাম। সেখানে এ ব্যাপারে স্ট্যানফোর্ড রিসার্চ ইনসিটিউট তথা এসআরআই ইন্টারন্যাশনালের কয়েকজনের সঙ্গে কথা হলো। ইনোভেশন বা নিত্য নতুন উভাবনের ক্ষেত্রে এ সংস্থাটি সারা বিশ্বে বিখ্যাত। কম্পিউটারের মাউস থেকে শুরু করে আইফোনের Siri, সবই এদের বানানো।



আইডিয়া উপস্থাপনের জন্য SRI-এর খুব সহজ একটা ফরমুলা আছে।
মনে রাখাও সহজ, NABC

N=Need

প্রথমেই বলতে হবে অল্প কথায়, সমস্যাটা কী, আপনি কী নিয়ে কথা
বলছেন এবং বর্তমানে কোন জিনিসের ঘাটতি আছে।

A=Approach

এবারে বলুন আপনি কীভাবে সেটার সমাধান করবেন। আপনার প্রস্তাবনাটি
কী?

B=Benefits

আপনার প্রস্তাবিত কাজের সুবিধা কী কী?

C=Competition

আপনার প্রতিদ্বন্দ্বী থাকবেই। তাদের কাজ বা জিনিস কেন ভালো না বা
আপনারটা কেন তাদেও চেয়ে ভালো, সেটা এখানে অল্প কথায় বলবেন।

ব্যস, হয়ে গেল। এই ফর্মুলাতে খুব সহজেই আইডিয়া উপস্থাপন করতে
পারেন। এটা ১০ পৃষ্ঠার রিসার্চ পেপারও হতে পারে অথবা ২০ সেকেন্ডের
Elevator pitch হতে পারে। এ ফরমুলাটি বহুদিন ধরে পরীক্ষিত। আর
এলোমেলোভাবে চিন্তা না করে এভাবে সাজিয়ে নিতে পারেন আপনার
চিন্তাধারা, লিখতে পারেন আপনার রিসার্চ পেপার, প্রস্তাবনা বা বিজনেস
প্রপোজাল।

ଆଇଡ଼ିଆ ଓ ସମାଧାନ ଯାଚାଇ

ଗବେଷଣାର ସମସ୍ୟାଟିର ସମାଧାନ କରତେ ଗିଯେ ଭାଲୋ ଏକଟା ଆଇଡ଼ିଆ ଯଦି ପାନ, ତାହଲେ ପରେର ଧାପ ହଲୋ ସେଇ ଆଇଡ଼ିଆଟା ଯାଚାଇ କରେ ନେଓଯା । ଆସଲେଇ କି ଏ ତତ୍ତ୍ଵଟି ସତ୍ୟ? ଅଥବା ସମାଧାନେର ସେ ଉପାୟ ଖୁଜେ ବେର କରେଛେନ, ସେଟା ଦିଯେ ସମସ୍ୟାଟାର ସମାଧାନ କରା ସନ୍ତ୍ବବ?

ଏହି ପ୍ରଶ୍ନର ଜୀବାବ ବେର କରତେ ହଲେ ଆପନାକେ ଯା କରତେ ହବେ ତା ହଲୋ ଏକ୍ସପେରିମେନ୍ଟ ତଥା ପରୀକ୍ଷଣ । ଗବେଷଣାର ଏହି ଧାପେ ଆପନାର ବେର କରା ଆଇଡ଼ିଆ ବା ତତ୍ତ୍ଵକେ ବାସ୍ତବତାର ସାପେକ୍ଷେ ଯାଚାଇ କରେ ଦେଖିବେ । ଏଥାନେ ଧରେ ନିଚ୍ଛି ଆପନାର ଗବେଷଣାଟିର ଫୋକାସ ହଲୋ କୋନୋ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ଖୋଜା । ଯଦି ଆପନାର ଗବେଷଣାଟି ହ୍ୟ ବିଶ୍ଳେଷଣଧର୍ମୀ ବା ଅନୁସନ୍ଧାନୀ, ମାନେ ଆପନି କୋନୋ କିଛୁର କାରଣ ବେର କରତେ ଚାନ, ତାହଲେଓ କିନ୍ତୁ ଆପନାକେ ପରୀକ୍ଷଣ ଚାଲାତେ ହବେ ।

ପରୀକ୍ଷା ବା ଏକ୍ସପେରିମେନ୍ଟ ଦିଯେ କୀ ଯାଚାଇ କରବେନ? ଯଦି ନତୁନ କୋନୋ ସମାଧାନ ବେର କରେନ, ତାହଲେ ପରୀକ୍ଷାଲକ୍ଷ ଫଳାଫଳ ଯାଚାଇ କରେ ଆପନାକେ କଯେକଟା ପ୍ରଶ୍ନର ଜୀବାବ ଦିତେ ହବେ, ଯେମନ—

- ଆପନାର ଦେଓଯା ସମାଧାନଟି କି ଆଦୌ ସମସ୍ୟାଟିର ସମାଧାନ କରତେ ପେରେଛେ?
- ଆପନାର ଦେଓଯା ସମାଧାନଟି କି ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସମାଧାନେର ଚେଯେ ଦ୍ରୁତ କାଜ କରେ?
- ଆପନାର ଦେଓଯା ସମାଧାନଟି କି ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସମାଧାନେର ଚେଯେ ଭାଲୋ ବା ନିର୍ମୂଳ ଫଳାଫଳ ଦେଇ?
- ଆପନାର ଦେଓଯା ସମାଧାନଟି କି ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସମାଧାନେର ଚେଯେ କମ ଖରଚେର?



ଆଦର୍ଶ

କ୍ଷେତ୍ରବିଶେଷେ ପରୀକ୍ଷାଲକ୍ଷ ଫଳାଫଳ ଯାଚାଇ କରେ ଓ ପରେର ପ୍ରଶ୍ନଗୁଲୋର ଜବାବ ଆପନି ବେର କରବେନ ଥାଫ ବା ଛବି ଏଁକେ ଅଥବା ଛକ ଆକାରେ ।

ଆଗେର ଚେଯେ ଭାଲୋ ବା ଦୃଢ଼ ବା ନିଖୁତ ବା ସନ୍ତା ଏରକମ ଦାବି କରାର ସମୟେ ଷ୍ଟ୍ୟାଟିଷ୍ଟିକ୍ୟାଲ ସିଗନିଫିକେନ୍ସ ଆଛେ କି ନା ପରୀକ୍ଷାର ଫଳାଫଳେର, ତାଓ ଉଲ୍ଲେଖ କରତେ ହବେ (ସେ ଜନ୍ୟ ଷ୍ଟ୍ୟାଟିଷ୍ଟିକ୍ସେର ପ୍ରାଥମିକ ଧାରଣା ରାଖା ଦରକାର) ।

ଆବାର ଯଦି ପରୀକ୍ଷାର ବା ଉପାତ୍ତ ବିଶ୍ଳେଷଣେର ମାଧ୍ୟମେ କୋନୋ କିଛୁର କାରଣ-
ସଂକ୍ରାନ୍ତ ଧାରଣା ବେର କରତେ ଚାନ, ତାହଲେ ଆପନାକେ ଦେଖିତେ ହବେ ଆପନାର
ଅନୁକଳ୍ପ ବା ହାଇପୋଥିସିସଟିର ସଙ୍ଗେ ଉପାତ୍ତେର ମିଳ କତୁକୁ । ସେ ଜନ୍ୟ
ଆପନାକେ ଷ୍ଟ୍ୟାଟିଷ୍ଟିକ୍ୟାଲ ମଡେଲ ବାନିଯେ ସେଖାନେ ଉପାତ୍ତ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରତେ
ହବେ ।

ଆର ଯଦି ଆପନାର ଗବେଷଣାଟି ହୟ ତଥ୍ୟ ବା ଜ୍ଞାନ ଆହରଣମୂଳକ ଅର୍ଥାଏ କୋନୋ
ଅଜାନା ବିଷୟ ସମ୍ପର୍କେ ଜାନା, ସେ କ୍ଷେତ୍ରେ ଆପନି ଯା ଧାରଣା କରେଛେ, ତା
ବାନ୍ତବେର ସଙ୍ଗେ ମିଳିଛେ କି ନା, ତା ଯାଚାଇ କରତେ ହବେ । ଏ କ୍ଷେତ୍ରେ ପରୀକ୍ଷଣଗୁଲୋ
ଅନେକଟା କୋଯାଲିଟେଟିଭ ଅର୍ଥାଏ ବର୍ଣନମୂଳକ ହବେ ।

ଏତାବେ ଯାଚାଇ କରାର ମାଧ୍ୟମେ ଆପନି ବୁଝିତେ ପାରବେନ, ଆପନାର ଗବେଷଣାର
ଫଳାଫଳ କତଟା କାର୍ଯ୍ୟକର । ଆର ଏକାଧିକ ଆଇଡିଆ ଥାକଲେ ସେଗୁଲୋଓ ଏହି
ପରୀକ୍ଷଣେର ମାଧ୍ୟମେଇ ତୁଳନା କରେ ଦେଖିତେ ପାରବେନ ।

ଆଇଡିଆ ଓ ସମାଧାନ ଯାଚାଇଯେର ପର୍ଯ୍ୟାୟଟି ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । କାରଣ ଗବେଷଣାର
ଫଳାଫଳ ଉପର୍ଦ୍ଧାପନ ଓ ପ୍ରକାଶର କ୍ଷେତ୍ରେ ଏହି ଅଂଶଟିର ଭୂମିକା ଅତ୍ୟନ୍ତ ବୈଶି ।
ସେ ଜନ୍ୟ ଖୁବ ସାବଧାନେ ଏବଂ ଯତ୍ନେର ସଙ୍ଗେ ଏହି ପର୍ଯ୍ୟାୟେର କାଜ କରତେ ହବେ ।



গবেষণার ফলাফল উপস্থাপন

গবেষণার ফল প্রকাশ

গবেষণার ফল প্রকাশ করার মূল মাধ্যম হলো গবেষণাপত্র বা research paper। আর সেটা প্রকাশ করতে হয় কনফারেন্স অথবা জার্নালে। আপনার গবেষণার ফলাফলকে নির্দিষ্ট ফরম্যাটে লিখে জমা দেওয়ার পরে সেটা যাচাই-বাছাইপূর্বক প্রকাশিত হয়।

পেপার প্রকাশের নানা ধাপ

প্রতিটি জার্নাল কিংবা কনফারেন্সে পেপার জমা দেওয়ার সাইট থাকে। সেখানে তারা যে ফরম্যাটে লেখা প্রকাশ করে তার বিশদ বিবরণ দেওয়া থাকে, যা থেকে আপনি জানতে পারবেন কত পৃষ্ঠার মধ্যে লিখতে হবে, মার্জিন কেমন হতে হবে, নানা সেকশন হেডিং, সাইটেশন স্টাইল—এসব কেমন হবে, ফন্ট সাইজ—সবকিছুই। যেখানে পেপারটা পাঠাচ্ছেন, সেখানকার সব নির্দেশনা হ্রান্ত মেনে চলতে হবে। কারণ অনেক সময় আপনার পেপারের সবকিছু ঠিক থাকলেও ফরম্যাটের সমস্যার কারণে পেপার প্রত্যাখ্যাত বা রিজেক্টেড হতে পারে।

সব ফরম্যাট ও নির্দেশনা মেনে পেপার প্রস্তুত করার পরে সেটা জমা দিতে হবে কনফারেন্স বা জার্নালের সাইটে। কনফারেন্সে পেপার জমা দেওয়ার নির্দিষ্ট দিন-তারিখ বা ডেডলাইন থাকে। তার আগে জমা দিতে হবে পেপারটা সেখানে। বর্তমানে সব জার্নাল বা কনফারেন্স ইলেক্ট্রনিক সাবমিশন অর্থাৎ ওয়েবসাইটের মাধ্যমে পেপার জমা নেয়।

পেপার জমা দেওয়ার পরে সেটা অভিজ্ঞ বিশেষজ্ঞরা সেই পেপারটিকে রিভিউ বা যাচাই-বাছাই করবেন। কনফারেন্সের ক্ষেত্রে একটি প্রোগ্রাম কমিটি থাকে, যা সেই বিষয়ের অভিজ্ঞ গবেষকদের নিয়ে গঠিত হয়। আর জার্নালের ক্ষেত্রে জার্নালের সম্পাদক নির্ধারণ করেন কোনো অভিজ্ঞ

ଗବେଷକେରା ଏହି ପେପାର ରିଭିଉ କରବେନ । ସାଧାରଣତ ଏକଟି ପେପାର ଦୁଇ ଥିଲେ ଚାରଜନ ବିଶେଷଜ୍ଞ ରିଭିଉ କରେ ଥାକେନ ।

ପେପାର ରିଭିଉ କରା ଶେଷେ ରି-ଭିଉୟାରେରା ସେଇ ପେପାରେର ଭାଲୋ-ଖାରାପ ସବଦିକ ମିଳେ ଏକଟି ରିପୋର୍ଟ ବା ରିଭିଉ ଲେଖେନ ଏବଂ ପେପାରଟି ଗ୍ରହଣ୍ୟୋଗ୍ୟ କି ନା, ସେ ବ୍ୟାପାରେ ତାଦେର ସିନ୍ଧାନ୍ତଟି ଦେନ । ପେପାରଟିର ମାନ ସମ୍ପର୍କେ ସବାଇ ଏକମତ ହଲେ ତବେଇ ଏହି ପ୍ରକାଶେର ଯୋଗ୍ୟ ହିସେବେ ବିବେଚିତ ହୁଏ । ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଏ ପଞ୍ଜିତିକେ ବଲା ହୁଏ Peer review (ପିଯାର ରିଭିଉ) ।

ଅନେକ ସମୟେ ରି-ଭିଉୟାରେରା ପେପାରେର କିଛୁ ସମସ୍ୟା ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କରେ, ସେଗୁଲୋକେ ସଂଶୋଧନ କରାର ଜନ୍ୟ ଲେଖକଦେର ସୁଯୋଗ ଦେନ । ସଂଶୋଧନ ଶେଷେ ଆବାର ଆରେକବାର ରିଭିଉ କରା ହୁଏ ଏବଂ ସିନ୍ଧାନ୍ତ ନେଓଯା ହୁଏ ।

ପିଯାର ରିଭିଉୟେର ପ୍ରସେସେ ମୋଟ ସମୟ ଲାଗତେ ପାରେ କରେକ ମାସ ଥିଲେ କରେକ ବଚର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ । ସାଧାରଣତ କନଫାରେନ୍ସେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟସୀମା ଥାକେ— ଏକ ମାସ ଥିଲେ ତିନ-ଚାର ମାସେର ମଧ୍ୟେ ସିନ୍ଧାନ୍ତ ଜାନା ଯାଏ । ତବେ ଅଧିକାଂଶ ଜାର୍ନାଲେ ଅନେକ ସମୟ ଲାଗେ ରିଭିଉ କରତେ, ଯା ତିନ ମାସ ଥିଲେ କରେକ ବଚର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହତେ ପାରେ ।

ପେପାର ଯଦି ମାନସମ୍ମତ ନା ହୁଏ, ସେ କ୍ଷେତ୍ରେ ପ୍ରତ୍ୟାଖ୍ୟାନ ବା ରିଜେକ୍ଷନେର ସିନ୍ଧାନ୍ତସହ ରି-ଭିଉୟାରଦେର ମତାମତ ଲେଖକେର କାହେ ପାଠାନୋ ହୁଏ । ଆର ଗ୍ରହଣ୍ୟୋଗ୍ୟ ହଲେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟ ପରେ ପେପାରେର ତୃଢ଼ାନ୍ତ ସଂକ୍ରଣ ଜମା ଦିତେ ହୁଏ ।

ପୋଷ୍ଟାର ଅଥବା ଏକ୍ସଟେନ୍ଡେ ଅୟାବସ୍ଟ୍ରାଟ୍କ୍

ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ରେ ପେପାରେର ବଦଳେ ପୋଷ୍ଟାର ହିସେବେ ପ୍ରାଥମିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟେର କାଜ ପ୍ରକାଶ କରା ଯାଏ । ସେ କ୍ଷେତ୍ରେ ସାଧାରଣତ ଏକ ବା ଦୁଇ ପୃଷ୍ଠାଯ ପୋଷ୍ଟାରେର ବର୍ଣନାକେ ବର୍ଧିତ ଭୂମିକା ବା ଏକ୍ସଟେନ୍ଡେ ଅୟାବସ୍ଟ୍ରାଟ୍କ୍ ହିସେବେ ଜମା ଦିତେ ହୁଏ ।

ଉପସ୍ଥାପନା

ଜାର୍ନାଲେର କ୍ଷେତ୍ରେ କାଜ ଏଖାନେଇ ଶେଷ । କିନ୍ତୁ କନଫାରେନ୍ସେର କ୍ଷେତ୍ରେ ଆରେକଟି ଧାପ ବାକି ଆଛେ, ଯା ହଲୋ କନଫାରେନ୍ସେ ଆମନ୍ତ୍ରିତ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗବେଷକେର ସାମନେ ପେପାରଟି ଉପସ୍ଥାପନ କରା । ସେ କ୍ଷେତ୍ରେ ୧୫ ଥିଲେ ୨୫ ମିନିଟେର ଏକଟି ପ୍ରେଜେନ୍ଟେଶନ ବାନାତେ ହୁଏ, ଯା ମଧ୍ୟେ ସବାର ସାମନେ ଉପସ୍ଥାପନ କରତେ ହୁଏ ।



উপস্থাপনার মাঝে বা শেষে উপস্থিত গবেষকেরা গবেষণাটি সম্পর্কে প্রশ্ন করতে পারেন, তার জবাব দেওয়ার জন্য থাকতে হবে প্রস্তুত।

কনফারেন্স নাকি জার্নাল?

কোথায় পাঠাবেন আপনার গবেষণার কাজ? আসলে এই প্রশ্নের জবাব নির্ভর করছে আপনার গবেষণার এলাকার প্রথার ওপর। জার্নাল অবশ্যই সব ক্ষেত্রে সবচেয়ে আকাঙ্ক্ষিত ধরনের প্রকাশনা। তবে সময়সাপেক্ষ বলে শুরুর দিকের কাজ অনেক ক্ষেত্রেই কনফারেন্সে পাঠানো হয়। কনফারেন্সে পাঠানোর একটা সমস্যা অবশ্য হলো, যাতায়াত ও অংশগ্রহণের খরচ। অধিকাংশ কনফারেন্সে রেজিস্ট্রেশন ফি থাকে, যা কয়েক শ ডলার হতে পারে। আর কনফারেন্স যদি হয় বিদেশে, তাহলে প্লেন ভাড়া, হোটেল ভাড়া, সবই বহন করতে হবে, যা সব মিলে হাজার খানেক ডলারের বেশি হতে পারে। কাজেই সবদিক বিবেচনা করে সিদ্ধান্ত নিন কোথায় পাঠাবেন।

ଗବେଷଣାପତ୍ର ବା ରିସାର୍ଚ ପେପାର ଲିଖିବେଳ ଯେତାବେ

ନବୀନ ଗବେଷକ ଓ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କର ଜନ୍ୟ ଗବେଷଣାର ଏକଟି ଭୀତିକର ଅଂଶ ହଲୋ ଗବେଷଣାଲକ୍ଷ ଫଳାଫଳକେ ଗବେଷଣାପତ୍ର ବା ରିସାର୍ଚ ପେପାର ଆକାରେ ଲେଖାଇ। ଆମାର ପିଏଇଚଡ଼ି ବା ମାସ୍ଟାର୍ସେର ଛାତ୍ରଙ୍କର ହାତେ ଧରେ ଧରେ ସେଟା ଶେଖାଇ । ଏ ଅଧ୍ୟାଯେ କୀତାବେ ରିସାର୍ଚ ପେପାର ଲେଖା ଶୁରୁ କରତେ ହବେ, ତା ନିଯେ ସଂକଷିପ୍ତ ଆକାରେ ଲିଖାଇ ।

ରିସାର୍ଚ ପେପାରେର ମୂଳ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହଲୋ ଗବେଷଣାଯ କୀ ପେଇଛେନ, ସେଟା ସଂକଷିପ୍ତ ଆକାରେ ଜାନାନୋ । ଖେଳାଳ ରାଖିବେଳ, ଆପଣି ହୟତୋ ବହର ଖାନେକ କାଜ କରେଛେନ, ତାଇ ସବକିଛୁର ଖୁଟିନାଟି ଜାନେନ ଠୋଟୁଠାବେ, କିନ୍ତୁ ପାଠକେର ସେଇ ଗଭିର ଜ୍ଞାନ ନା-ଓ ଥାକତେ ପାରେ । କାଜେଇ ରିସାର୍ଚ ପେପାରେର ଶୁରୁଟା କରତେ ହବେ ଗବେଷଣାର ବିଷୟଟିର ପରିପ୍ରେକ୍ଷିତ ବା background ନିଯେ ଆଲୋଚନା କରେ ।

ପେପାରେର ଶୁରୁତେଇ ଥାକେ abstract ବା ସାରାଂଶ । ଏ ଅଂଶଟି ପାଁଚ-ଛଯଟି ବାକ୍ୟେର ବେଶି ହେଉୟା ଉଚିତ ନଯ । ଏଇ ଅଂଶେର କାଜ ହଲୋ ଗବେଷଣାପତ୍ରଟିର ସଂକଷିପ୍ତରେ ତୁଲେ ଧରା ଖୁବ ଅଳ୍ପ ଜାଯଗାଯ । ଯେମନ— ସମସ୍ୟାଟା କୀ, ତାର ସମାଧାନ କରଲେ ଲାଭ କୀ, ଆପଣି କୀ କରେଛେନ, ଏବଂ ଏଇ ପେପାରେ କୀ ତଥ୍ୟ ବା ଫଳାଫଳ ବା ପ୍ରମାଣ ତୁଲେ ଧରା ହେଁବେ, ସେଟା । ଅନେକେଇ ଏ ଅଂଶଟି ଅତି ଦୀର୍ଘାୟିତ କରେ ଫେଲେନ । ଏଟା ଠିକ ନଯ । ଅନେକ କନଫାରେନ୍ସ ବା ଜାର୍ନାଲ୍ୟ ଅବଶ୍ୟ ଶବ୍ଦସୀମା ବେଂଧେ ଦେଓଯା ଥାକେ, ତାର ଚେଯେ ବେଶି ଦେଓଯା ଯାଯ ନା । ଆପାତତ ଏ ଅଂଶଟିତେ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଛୟ ବାକ୍ୟ ଥାକବେ ଏଟାଇ ଲକ୍ଷ୍ୟ ସ୍ଥିର କରବେନ ।

ଏବାର ପେପାରେର ମୂଳ ଅଂଶ । ପେପାରେର ଶୁରୁତେ ସାଧାରଣତ ଭୂମିକା ବା introduction ସେକଶନ ଥାକେ, ଶେଷେ ଥାକେ ଉପସଂହାର ବା conclusion । ଭୂମିକାତେ ମୂଳ ସମସ୍ୟା ନିଯେ, ପରିପ୍ରେକ୍ଷିତ ନିଯେ ବଲତେ ହବେ । ସ୍ଟ୍ୟାନଫୋର୍ଡେର ଇନଫୋଲ୍ୟାବେର ପ୍ରଫେସର ଜେନିଫାର ଉଇଡୋମେର ଏ ନିଯେ ଦାରୁଣ ଏକଟା ଫରମୁଲା ଆଛେ, ସେଟା ଏରକମ । ଭୂମିକାତେ ପାଁଚଟି ଅଂଶ ଥାକବେ—



ଆଦର্শ

- ସମସ୍ୟାଟା କୀ?
- ସେଟା ସମାଧାନ କରା କେନ ଦରକାର (କୀ ଲାଭ ହବେ ଏଟା କରେ)?
- ସମସ୍ୟାଟା ସମାଧାନ କରା କେନ କଠିନ?
- ଆପଣି କୀ କରଛେ ସେଟା ସମାଧାନେ? ଏବଂ,
- ଅନ୍ୟରା କୀ କରରେ, ତାର ଚେଯେ ଆପନାର ପଦ୍ଧତିର ସୁବିଧା କୀ କୀ?

କାଜେ ଇନ୍ଟ୍ରୋଡାକ୍ଷନ ଲେଖାର ସମୟ ପାଁଚଟା ପ୍ଯାରା ଲିଖିବେଳ ଅନ୍ତତ, ଓପରେର ପାଁଚଟା ପରେନ୍ଟ ନିଯେ ।

ଏରପର ଥାକତେ ପାରେ background ବା motivation ଅଂଶ, ଯେଥାନେ ଏହି ପେପାରେର ବିଷୟେ କିଛୁ ପ୍ରାଥମିକ ଧାରଣା ସଂକ୍ଷେପେ ଦେଓଯା ହବେ । ମୂଳତ କନ୍ସେପ୍ଟ ବା ଧାରଣାଙ୍ଗଳେ ସଂକ୍ଷେପେ ଲିଖେ ସେବ ବିଷୟେର ନାନା ପେପାରେର ସାଇଟେଶନ ଦିତେ ହବେ ।

ଏବାରେ ଆସବେ ଆପନାର ପେପାରେର ଟେକନିକ୍ୟାଲ ବା କାରିଗରି ଅଂଶଟି । ପେପାର କିସେର ଓପରେ, ତାର ଓପରେ ନିର୍ଭର କରବେ ଏଥାନେ କୀ ଥାକବେ । ଏହି ଅଂଶେ ସିସ୍ଟେମ ଡିଜାଇନ ବା ଆର୍କିଟେକ୍ଚାର ଥାକତେ ପାରେ, ଥିଓରିର ଅଂଶ ଥାକତେ ପାରେ, ଏକ୍ସପେରିମେନ୍ଟାଲ ମ୍ୟାଥ୍‌ଡଲଜି ଥାକତେ ପାରେ ଇତ୍ୟାଦି । ଅବଶ୍ୟକ ଚିତ୍ରେ ସାହାଯ୍ୟ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରତେ ହବେ ।

ପରେର ଅଂଶେ ଥାକବେ ଆପନାର ଏକ୍ସପେରିମେନ୍ଟାଲ ରେଜାଲ୍ଟ ବା ଫଲାଫଲ ଓ ତାର ବିଶ୍ଳେଷଣ । ଏଥାନେ ଫଲାଫଲ ଉପସ୍ଥାପନ (ଛକ ବା ଚିତ୍ର) କରାଇ ଯଥେଷ୍ଟ ନୟ, ବରଂ ତାର ଚେଯେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ହଲୋ ସେଇ ଫଲାଫଲ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରା । ଡିସକାଶନ ବା ଆଲୋଚନା ଅଂଶେ ଅନେକ ଜୋର ଦିତେ ହବେ । ଫଲାଫଲ ଭାଲୋ ହଲେ ତୋ ବଟେଇ, ଖାରାପ ହଲେ ଏର ସଭାବ୍ୟ ବ୍ୟାଖ୍ୟାଓ ଦିତେ ହବେ ।

ରିଲେଟେଡ ଓ୍ୟାର୍କ ବା ଏ ବିଷୟେ ଅନ୍ୟେରା କେ କୀ କାଜ କରେଛେ, ସେଟାର ଅବସ୍ଥାନ ନିଯେ ଏକଟୁ ଦ୍ଵିମତ ଆଛେ । କେଉ କେଉ ପେପାରେର ସବ ଶେଷେ ସେଟା ଦିତେ ପଢନ୍ତ କରେନ । ଆବାର କେଉ କେଉ ପେପାରେର ଶୁରୁତେ । ପେପାରେର ବିଷୟେର ଓପରେଓ ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ରେ ଏଟା ନିର୍ଭର କରେ । ତବେ ଏହି ଅଂଶେର ମୋଦା କଥା ହଲୋ, ଅନ୍ୟେରା କେ କୀ କାଜ କରେଛେ ତା ଉଲ୍ଲେଖ କରା ଏବଂ ବିନ୍ୟେର ସଙ୍ଗେ ତାଦେର କାଜେର ସଙ୍ଗେ ଆପନାର କାଜେର ପାର୍ଥକ୍ୟ ବା ସୁବିଧାଙ୍ଗଳେ ଉଲ୍ଲେଖ କରା । (ବିନ୍ୟେର ସଙ୍ଗେ କରାଟା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ, ଅମୁକେର କାଜ ‘ଜଘନ୍’ ଏହି ଟାଇପେର କିଛୁ

କଥନୋଇ ଲିଖିତେ ଯାବେନ ନା!) । ପାର୍ଥକ୍ୟଗୁଲୋ ଛକ ଆକାରେ ଦିତେ ପାରଲେ ଭାଲୋ ହ୍ୟ ।

ସବଶେଷେ ଆସେ conclusion ବା ଉପସଂହାର । ଏ ଅଂଶେ ଥାକବେ ଏହି ପେପାରେ କୀ ପଡ଼ିଲେନ ପାଠକ, ତାର ଓପରେ କିଛୁ କଥା । ଏ ଅଂଶେ ଏହି ପେପାରେ କୀ କାଜ ଦେଖାନୋ ହେଯେଛେ, ତା ଛାଡ଼ାଓ ଏହି କାଜେର ଭିତିତେ କୀ ସୁବିଧା ପାଓୟା ଯାବେ ଏବଂ ଭବିଷ୍ୟତେ ଆପନି ଆର କୀ କରତେ ପାରେନ (future work) ସେ ବିଷୟେ ବଲା ଚଲେ ।

ଏବଂ ସବଶେଷେ bibliography/reference ଏ ଅଂଶଟି ତୋ ଥାକଛେଇ, ଯେଥାନେ ଆପନାର ସାଇଟ୍ କରା ସବ ପେପାରେର ତଥ୍ୟ ଦିତେ ହବେ ।

ବ୍ୟସ, ଏହି ନିୟମଗୁଲୋ ମେନେ ଚଲଲେଇ ଲିଖିତେ ପାରବେନ ରିସାର୍ଚ ପେପାର । ମନେ ରାଖବେନ, ପାଠକ କିନ୍ତୁ ଆପନାର ଚେଯେ କମ ଜାନେନ ଏ ବିସ୍ୟଟା, କାଜେଇ ଆପନାର କାହେ ଜଲବ୍ୟ ତରଳଂ ଜିନିମାଓ ଆସଲେ ବୁଝିଯେ ବଲତେ ହବେ ।

ରିସାର୍ଚ ପେପାର ଆସଲେ ଗଲ୍ଲ ବଲା— ଆପନାର ରିସାର୍ଚକେ ସହଜେ ବୁଝିଯେ ବଲା । କୀଭାବେ ଶୁଣୁ କରବେନ ତାର ହଦିସ ଏଥନୋ ନା ପେଲେ ଏକ କାଜ କରଣ, ଆପନାର ମା ବାବା ବା ଭାଇ ବୋନ ବନ୍ଦୁ— ଏମନ କେଉ ଯେ ଏ ବିଷୟେ କିଛୁଇ ବୋକେ ନା, ତାକେ ୧୦ ମିନିଟେ ବ୍ୟାପାରଟା ବୁଝିଯେ ବଲୁନ । ତାର ପର କୀଭାବେ ବୋକାଲେନ, ସେଟାକେଇ ଭାଷାଯ ଲେଖେନ ଓପରେର କାଠାମୋ ଅନୁସାରେ ।

জার্নালে গবেষণাপত্র প্রকাশ

জার্নাল বা গবেষণা সাময়িকীতে গবেষণাপত্র প্রকাশ করাটা অধিকাংশ জায়গায় খুব শুরুত্তের সাথে দেখা হয়। প্রতিটি এরিয়াতেই কিছু জার্নাল আছে, যেখানে কোনো গবেষণা প্রকাশ করতে পারাটা গবেষকদের কাছে স্বপ্নের মতো। যেমন— নেচার (Nature) নামের জার্নাল হলো পৃথিবীর সবচেয়ে বিখ্যাত জার্নালের মধ্যে শীর্ষস্থানীয়।

জার্নাল নির্বাচন

শুরুত্তেই চিন্তা করে নিতে হবে কোন জার্নালে গবেষণাপত্রটি পাঠাবেন, সে ব্যাপারটি। জার্নালের নাম-ডাক বোর্ডের জন্য সেই জার্নালের ইম্প্যাস্ট ফ্যাক্টর কত, তা দেখে নিন। এটা হলো গড়ে ওই জার্নালের নিবন্ধগুলো অন্যত্র কতবার সাইট বা উল্লেখ করা হয়েছে, তার হিসাব। ইম্প্যাস্ট ফ্যাক্টর যত বেশি, জার্নালের মান তত ভালো ধরা হয়। অবশ্য এটাই একমাত্র মাপকাঠি নয়। জার্নালের সম্পাদকমণ্ডলীতে কারা আছেন, তারা কতটা বিখ্যাত, জার্নালটি কি কোনো প্রখ্যাত প্রকাশনা সংস্থা থেকে প্রকাশ করা হচ্ছে কি না, এই সবকিছু বিবেচনা করতে হয়। যেমন— কম্পিউটার-সংক্রান্ত প্রকাশনার ক্ষেত্রে ACM বা IEEE-এর জার্নাল/ট্রানজেকশন বেশি নাম করা। খুব খেয়াল রাখবেন, কোনো ভুঁইফোড় অখ্যাত জার্নালে যাতে আপনার গবেষণাপত্র না পাঠান। অনেক অসাধু প্রকাশক গালভরা নামের জার্নাল খুলে বসে, যার উদ্দেশ্য হচ্ছে মান যাচাই ছাড়াই গবেষণাপত্র প্রকাশ করা, টাকার বিনিময়ে। এসব জায়গায় গবেষণাপত্র প্রকাশ হলে বরং আপনার নিজের মান সম্পর্কেই সবাই প্রশ্ন তুলবে। সে জন্য ভালো জার্নালেই কেবল লেখা প্রকাশ করবেন।

ଜାର୍ନାଲେର ସମ୍ପାଦକେର ସାଥେ ଯୋଗାଯୋଗ

ଆପନାର ଲେଖାଟି କି ଜାର୍ନାଲେର ସାଥେ ଖାପ ଥାଯ? ତା ବୋକାର ଜନ୍ୟ ଜାର୍ନାଲେର ସମ୍ପାଦକେର ସାଥେ ଯୋଗାଯୋଗ କରଣ୍ଟି। ନମ୍ବରାବେ ଆପନାର ନିବନ୍ଧେର ମୂଳ ବିଷୟଟା ସଂକ୍ଷେପେ ଲିଖେ ଜିଜ୍ଞେସ କରଣ୍ଟି, ଏହି କି ଏହି ଜାର୍ନାଲେର ଥିମେର ସାଥେ ଖାପ ଥାଚେ କି ନା। ଦରକାର ହଲେ ଆପନାର ନିବନ୍ଧେର ଅୟାବନ୍ଦ୍ରାଙ୍କ ପାଠାତେ ପାରେନ୍ଟି। ସମ୍ପାଦକ ଯଦି ବଲେନ୍ ଏହି ଏହି ଜାର୍ନାଲେର ଆଓତାଯ ପଡ଼େ, ତାହଲେ ଏହି ସେଖାନେ ପାଠାତେ ପାରେନ୍ଟି। ଅବଶ୍ୟ ଏହି ଅନେକଟା ଅପଶନାଲ ଏକଟି ଧାପି ଆପନି ନିଜେ ନିଶ୍ଚିତ ଥାକଲେ ଏହି ଧାପେର ଦରକାର ନାହିଁ।

ଜାର୍ନାଲେର ନିୟମକାନୁନ

ପ୍ରତିଟି ଜାର୍ନାଲେର ନିଜସ୍ବ ଫରମ୍ୟାଟ ଥାକେ। ଲେଖା ପାଠାନେର ଆଗେ ସେଇ ଫରମ୍ୟାଟେ ଲେଖାଟି ସାଜିଯେ ନିତେ ହବେ। ଅନେକ ସମୟରେ ସର୍ବୋଚ୍ଚ କତ ପୃଷ୍ଠାର ନିବନ୍ଧ ପାଠାତେ ପାରବେନ୍, ତାଓ ବଲା ଥାକେ, ସେଦିକେ ଖେଳାଲ ରାଖୁନ୍। ତାର ସାଥେ ସାଥେ ଅନେକ ଜାର୍ନାଲେ ଶର୍ତ୍ତ ଥାକେ, ନିବନ୍ଧଟି ଯଦି କୋନୋ କନଫାରେନ୍ସ ନିବନ୍ଧେର ପରିବର୍ଧିତ ସଂକ୍ରଣ ହୁଏ, ତାହଲେ କନଫାରେନ୍ସ ନିବନ୍ଧଟିର କପି ପାଠାତେ ହବେ ଏବଂ ଜାର୍ନାଲେର ନିବନ୍ଧଟିତେ ଅନ୍ତର୍ମିତି ୩୦ ଥେକେ ୪୦ ଶତାଂଶ ନତୁନ ଲେଖା ଥାକତେ ହବେ। ଏସବ ଶର୍ତ୍ତ ଆଗେ ଥେକେ ଦେଖେ ନିନ ଓ ମେନେ ଚଲୁନ୍। ଦରକାର ହଲେ ସମ୍ପାଦକକେ ପ୍ରଶ୍ନ କରେ ଜେନେ ନିନ୍।

ଜାର୍ନାଲେର ରିଭିଉ ସାଇକେଲ

ଜାର୍ନାଲେ ପାଞ୍ଚୁଲିପି ଜମା ଦେଓଯାର ପରେ ରିଭିଉ ଆସତେ ଏବଂ ପ୍ରକାଶ ହତେ କତ ଦିନ ଲାଗତେ ପାରେ, ସେ ବ୍ୟାପାରେ ଜେନେ ନିନ୍। ଅନେକ ଜାର୍ନାଲେ ଏହି ସମୟଟା ଆସଲେ ଏକ ବଚର ବା ତାରଓ ବେଶି ହତେ ପାରେ। ଆପନାର କି ଏତ ସମୟ ଆଛେ? ଥାକତେଓ ପାରେ, ନା-ଓ ପାରେ। ଗବେଷଣାର ଜଗତେର ନିୟମ ହଲୋ, ଏକଟି ନିବନ୍ଧ କୋନୋ ଜାର୍ନାଲ ବା କନଫାରେନ୍ସେ ଜମା ଦେଓଯା ହଲେ ସିନ୍ଧାନ୍ତ ଆସାର ଆଗେ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆପନି ସେଟା ଅନ୍ୟତ୍ର କୋଥାଓ ଜମା ଦିତେ ପାରବେନ ନା। ତାଇ ଆପନାକେ ରିଭିଉ ଓ ସିନ୍ଧାନ୍ତ ଆସା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅପେକ୍ଷା କରତେଇ ହବେ। ରିଭିଉ ସାଇକେଲ କତ ଲମ୍ବା, ସେଟା ଅନେକ ସମୟ ଜାର୍ନାଲେର ଓଯେବସାଇଟେଇ ଲେଖା ଥାକେ। ସେଥାନେ ବଲା ନା ଥାକଲେ ଜାର୍ନାଲେର ସମ୍ପାଦକକେ ଜିଜ୍ଞେସ କରେ ନିନ୍। ଅଥବା ଜାର୍ନାଲେ ସମ୍ପ୍ରତି ପ୍ରକାଶିତ ନିବନ୍ଧଗୁଲା କବେ ଜମା ଦେଓଯା ହେଯେଛେ ଏବଂ କବେ ପ୍ରକାଶିତ ହେଯେଛେ, ସେଇ ତାରିଖଗୁଲା ଜାର୍ନାଲ ଥେକେଇ ଦେଖେ ନିନ୍।

ରିଭିਊ ବୁଝେ ବ୍ୟବସ୍ଥା ନେଓଯା

ଜାର୍ନାଲେର ରିଭିਊ ଯଥନ ଆସବେ, ତଥନ ଖୁବ ଭାଲୋ କରେ ସେଟା ପଡ଼େ ଦେଖୁନ । ଆପନାର ବିଷୟର କଯେକଜନ ବିଶେଷଜ୍ଞ ରିଭିଉ୍ୟାର ଆପନାର ନିବନ୍ଧଟି ପଡ଼େ ମତାମତ ଦିଚ୍ଛେନ । ରିଭିଉ ସାଧାରଣତ କଯେକ ରକମେର ହତେ ପାରେ— ବଡ଼ମାପେର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଲାଗବେ (Major revision), ହାଲକା-ପାତଳା ପରିବର୍ତ୍ତନ ଲାଗବେ (Minor revision), ପ୍ରତ୍ୟାଖ୍ୟାନ (Rejected) ଅଥବା ପ୍ରକାଶେର ସୁପାରିଶ (Accepted) । ଏର ସାଥେ ବିଭାଗିତ କାରଣ ଓ ବ୍ୟାଖ୍ୟା । ସମ୍ଭାବିତ ରିଭିଶନ ଚାଓଯା ହୁଏ, ତାହଲେ ରିଭିଉ ପଡ଼େ ପଯେନ୍ଟ ଆକାରେ ତାଲିକା କରେ ଫେଲେନ, ରିଭିଉ୍ୟାରେରା କୀ ଚାଚେନ ତାର ଓପର । ଏରପର ଏକ ଏକ କରେ ସେଇ ବ୍ୟାପାରଗୁଲୋର ନିଷ୍ପତ୍ତି କରନ୍ତି । ପରେ ଯଥନ ପରିମାର୍ଜିତ ପେପାରଟି ଜମା ଦେବେନ, ତଥନ କୀଭାବେ ରିଭିଉ୍ୟାରଦେର ଆପତ୍ତିର ଜବାବ ଦିଚ୍ଛେନ, ତା ଆଲାଦା କରେ ଜମା ଦିତେ ହୁଏ, ତାଇ ଖୁବ ଖେଳାଳ କରେ ଏହି କାଜଟା କରନ୍ତି ।

ଜାର୍ନାଲେ ପ୍ରକାଶର ପରବର୍ତ୍ତୀ କାଜ

ଆପନାର ନିବନ୍ଧଟି ସମ୍ଭାବିତ ରିଭିଶନ ଅନୁମୋଦନ ପାଇଁ, ତାହଲେ ଜଲଦି ଆପନାର ପାବଲିକେଶନ ଲିସ୍ଟ, ଓରେବସାଇଟ ଓ ସିଭିତେ ତା ଯୋଗ କରନ୍ତି । ତାର ପାଶାପାଶି ଆପନାର ଗବେଷଣା ଏଲାକାର ଲୋକଜନ ଯାତେ ଏହି ପେପାରେର କଥା ଜାନେ, ଏର ଜନ୍ୟ କିଛୁ କାଜ କରନ୍ତି । ହତେ ପାରେ, ଆପନାର ପେପାରେର ଓପରେ ଏକଟି ବ୍ୟାପାର ପୋଷ୍ଟ ଲିଖୁନ । ଅଥବା ଆପନାର ବିଷୟର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗବେଷକେର କାହେ ଏହି ପେପାରେର ଏକଟି କପି ପାଠାନ । ଆପନାର ସିଭିତେ ବା ଓରେବସାଇଟେ ପେପାରଟିର କଥା ଯୋଗ କରାର ସମୟେ ଜାର୍ନାଲଟିର ଇମପ୍ୟାଙ୍କ୍ ଫ୍ୟାନ୍ଟରେର କଥା ଲିଖେ ରାଖିବା ଭୁଲବେନ ନା । ଆର ଏ ପେପାରଟି କେ କୋଥାଯା ସାଇଟ କରଛେ, ଗୁଗଲ ସ୍କଲାରେର ମାଧ୍ୟମେ ତାଓ ଖେଳାଳ ରାଖୁନ । ଏତେ କରେ ଆପନାର ଗବେଷଣାର ଓପରେ ନିର୍ଭର କରେ ପରବର୍ତ୍ତୀତେ ଆର କୀ କୀ ସମ୍ପର୍କିତ କାଜ ବା ଗବେଷଣା ହଛେ, ତା ଜାନତେ ପାରବେନ ।

ভালো প্রেজেন্টেশন বা লেকচার দেবেন যেভাবে

আপনার লেকচার শুনে কি দর্শক হাই তোলে? ফেসবুক চেক করতে চলে যায়? অথবা আপনার নিজের হাঁটু কাঁপে ভয়ে? তাহলে পড়তে থাকেন, এই অধ্যায়ে আলোচিত হয়েছে কী করে ভালো প্রেজেন্টেশন দেওয়া যায়, তার নানা কায়দাকৌশল।

রিসার্চ বা গবেষণার ফলাফল বা যেকোনো প্রজেক্ট রিপোর্ট বা সেমিনারের সঙ্গে অবধারিতভাবে যেটা জড়িত তা হলো, প্রেজেন্টেশন দেওয়া। এক কালে ব্লাকবোর্ড বা স্লাইড প্রজেক্টর দিয়ে সেটা করা হতো। কিন্তু এখন সেটার প্রায় একমাত্র মাধ্যম হলো স্লাইড প্রেজেন্ট করা— পাওয়ারপয়েন্ট, পিডিএফ, ওপেন অফিস, অ্যাপলের প্রেজেন্টেশন টুল অথবা হালের নতুন সংযোজন প্রেজি (prezi)। কিন্তু প্রেজেন্টেশনের টুলটা মুখ্য নয়, সবার যেখানে সমস্যা হয়, সেটা হলো প্রেজেন্টেশন তৈরি করা। আর মানুষের সামনে সেটা (নির্ভয়ে) উপস্থাপন করা।

আসুন জেনে নিই, প্রেজেন্টেশন বানানোর কিছু সহজ কিন্তু কার্যকর টিপস।

সময়ের হিসাব করুন সবার আগে

কোনো বিষয়ে অনেক কিছু জানলে একটা প্রবণতা হলো সবকিছু উগড়ে দেওয়া বিশাল লম্বা প্রেজেন্টেশন বানিয়ে। এর অবধারিত পরিণাম হলো সময়ের মধ্যে লেকচার শেষ করতে না পারা। ফলে অনেক কিছু বাদ দিয়ে শেষের দিকে তাড়াতড়া করে শেষ করা বা শেষ করতে না পারা।

তাই সবার আগের কাজ হলো স্লাইড কয়টা হবে তা ঠিক করা। একটা খুব সহজ ফরমুলা হলো, টাইটেল আর অন্য কিছু লিস্ট মার্কা স্লাইড বাদে অন্য স্লাইডগুলোর জন্য স্লাইডপিচু এক বা দুই মিনিট বরাদ্দ করা। অর্থাৎ আপনার সময় যদি ১৫ মিনিট হয়, তাহলে বড়জোর আটটা স্লাইড বানাবেন। এর

বেশি বানালে আপনার স্লাইডগুলোতে তথ্য কমই থাকবে অথবা আপনি শেষ করতে পারবেন না এই সময়ে।

ছবি কথা বলে

A picture is worth a thousand words...

হানিফ সংকেতের ইত্যাদির সঙ্গে অমুক বিষয়ের একাডেমিক লেকচারের পার্থক্য কী? (অমুক বললাম, কারণ কোনো বিষয়ের নাম বলে কাউকে রাগাতে চাই না)।

যেকোনো সেমিনারে গেলেই দেখবেন, হাত-পা নেড়ে খুব উৎসাহের সঙ্গে প্রেজেন্টার অনেক কিছু বলে যাচ্ছেন। কিছু দর্শক মনোযোগ (আসল) দিয়েই দেখছে। বাকিরা হাই তুলছে, কয়েকজন ঘুমাচ্ছে। আর বাকিরা ফোন বা কম্পিউটারে মেইল বা ফেসবুক চেক করছে।

এর কারণটা কী? ইত্যাদির সময় তো এরাই কেউ ঘুমাবেন এরকম।

কারণটা হলো প্রেজেন্টেশন এতই বোরিং যে যারা ঘুম ঘুমভাব ছিল, তারা ঘুমিয়ে গেছে। আর যারা ছিল সজাগ, তাদেরও ঘুম ঘুমভাব হয়েছে।

বোরিং হয় কখন? যখন স্লাইড ভর্তি করে একগাদা লেখা দিয়ে দেন। আর তার পর রিডিং পড়তে থাকেন। এটা খুব কমন একটা ঘটনা, বিশেষ করে নতুন নতুন করে যারা প্রেজেন্টেশন বানান, তারা এ কাজটা করেন।

থামুন! একটু ভেবে দেখুন লেকচার কেন মানুষ দেখতে গেছে। স্ক্রিনের লেখাতেই যদি সব ভরে দেওয়া যেত, তাহলে কিন্তু আপনার উপস্থিতিরই দরকার ছিল না। স্লাইড শো দিলেই হতো। প্রেজেন্টারের উপস্থিতির কারণ হলো লেকচারের বিষয়টা বুঝিয়ে দেওয়া, ‘কথা বলে, নিজের ভাষায়।’ সেটা করতে হলে স্লাইডে কথা থাকবে কম, সে কথাগুলো বলবেন আপনি।

তাহলে ইন্টারেষ্টিং স্লাইড কীভাবে বানাবেন? প্রতি স্লাইডে একটা ছবি দিন। ডানে ছবি, বাঁয়ে সেই স্লাইডের বিষয়ের ওপরে অল্প কিছু কথা। এরপর স্লাইডটা দেখিয়ে বিস্তারিত ব্যাখ্যা নিজে বলুন।

এর ফলটা হবে চমৎকার। স্ক্রিনের একগাদা লেখা দিলে দর্শকেরা আপনার দিকে না তাকিয়ে সে লেখাই পড়তে থাকে। এরচেয়ে ছবিটা দিলে সেই ছবি

আদর্শ

থেকে কিছু আইডিয়া পেতে পারে শুরুতেই। আর বাকিটা সময় আপনার কথাগুলো মনোযোগ দিয়েই শুনবে।

কী ছবি? মনে রাখুন, আপনার মূল লক্ষ্য হলো আইডিয়াটা বোঝানো। তাই সেই আইডিয়াকে তুলে ধরে এমন ছবি দিন। যেমন— ধরা যাক কোন নতুন সিস্টেমের পারফরম্যান্স অথবা দাম কম, সেটা বোঝাচ্ছেন। এক বস্তা টাকার ছবি দিন। এক মুহূর্তেই সবাই বুঝে যাবে কিসের কথা বলছেন। আমাদের মন্তিক্রের পক্ষে ছবি প্রসেস করা অনেক সহজ, রাশি রাশি লেখার চেয়ে।

বাদ দিন গতানুগতিক ফরম্যাট

পাওয়ারপয়েন্টে লেখার বড় সমস্যা হলো, সেই গবাঁধা বুলেটপয়েন্ট মার্কা স্লাইড বানিয়ে ফেলে সবাই। ফলে রিসার্চ প্রেজেন্টেশনকে বিজনেস প্রেজেন্টেশনের মতো লাগে।

কিন্তু সেটা আসলে আপনার করতেই হবে এমন কিন্তু কথা নাই। নিজের মতো করে লিখুন, বুলেটপয়েন্ট বাদ দিয়ে। এ ক্ষেত্রে একটা ভালো সাজেশন হলো স্লাইডের টাইটেলে এক-দুইটা শব্দ না লিখে ওই স্লাইডের বর্ণনা দিয়ে বা যা সিদ্ধান্ত উপস্থাপন করা হয়েছে, সেটা লিখুন।

ধরা যাক, আপনার স্লাইডে একটা গ্রাফ দেখিয়ে বলছেন, আপনার বানানো সিস্টেম ১০ শতাংশ দ্রুত কাজ করে। এ ক্ষেত্রে স্লাইডের টাইটেল Results না দিয়ে সেখানে এভাবে লিখতে পারেন— Results show that system X works 10% faster

আর বিস্তারিত কথা নিজে মুখে বলেন। এতে করে আপনার স্লাইডের প্রথম অংশ মানে টাইটেল দেখেই সবাই শুরুতে ধারণা পাবে এই স্লাইডের মোদ্দা কথা কী, সেটা।)

লেখার ফন্ট বা স্লাইডের রং, ওরফে হিমু সিনড্রোম

নতুন নতুন ওয়েবসাইট বানানো শিখেছে, এমন কারও সাইটে গেলে একটা ব্যাপার দেখবেন অনেক সময়, ক্যাটক্যাটে সব রং দিয়ে ভর্তি। স্লাইডের ক্ষেত্রেও তা-ই হয়। বাহারি সব টেম্পলেট দিয়ে আর ব্যাকগ্রাউন্ড দিয়ে ভরিয়ে ফেলে অনেকে, বেশি রং = বেশি ভাব— এই ফরমুলা অনুসারে।

ଆଦର্শ

ହିମୁ ସେମନ କଡ଼ା ହଲୁଦ ରଙ୍ଗେ ପାଞ୍ଜାବି ପରେ ଘୋରେ, ସେରକମ କଡ଼ା ନାନା ରଙ୍ଗେ
ଭରପୂର ଥାକେ ଏସବ ସ୍ଲାଇଡ ।

ଏକ୍ଷୁନି ଥାମୁନ !! ଅତିରିକ୍ତ ବାହାରି ସ୍ଲାଇଡ ଆସଲେ ଆପନାର ସ୍ଲାଇଡଗୁଲୋକେଇ
ଅପାଠ୍ୟୋଗ୍ୟ ବାନିଯେ ଦିଚ୍ଛେ ।

ଖେଯାଳ କରଣ, ସ୍ଲାଇଡ କିନ୍ତୁ ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ରେଇ ଦେଖାନୋ ହବେ ପ୍ରଜେଷ୍ଠରେ ।
କମ୍ପ୍ୟୁଟାରେର କ୍ରିନେ ଯା ଦେଖିଛେନ, ପ୍ରଜେଷ୍ଠରେ କିନ୍ତୁ ରଂ ବା ଉଜ୍ଜ୍ଵଳତା,
କୋନୋଟାଇ ହବେ ନା ଏକଇ ରକମେର । ଦିଲେନ ନୀଳ, ଦେଖାଚେ ସବଜେଟେ,
ଲାଲକେ ଦେଖାଚେ କମଳା— ଏରକମ ହବେଇ । କାଜେଇ ଅତିରିକ୍ତ ରଂ ବାଦ ଦିନ ।
ବ୍ୟବହାର କରଣ କେବଳ ବେସିକ କାଲାର । ସେମନ, କାଲୋ, ସାଦା, ଉଜ୍ଜ୍ଵଳ ଲାଲ,
ଗାଁ ନୀଳ, ଗାଁ ସବୁଜ— ଏଗୁଲୋ । ଆର ଖେଯାଳ ରାଖିବେନ, ଅନେକ ସମୟେଇ
ପ୍ରେଜେନ୍ଟେଶନ ଦେବେନ ଦିନେର ଆଲୋଯ । କାଜେଇ ଏମନ ଯଦି ବ୍ୟାକଥାଉଡ ଆର
ଫନ୍ଟ କାଲାର ଦେନ, ଯାତେ ଦିନେର ଆଲୋଯ ସେଟାର କନ୍ଟ୍ରାଷ୍ଟ ବେଶି ନା, ରୁମ୍ମେ
ଆଲୋ ବେଶି ଥାକଲେଇ ଝାପସା ହୟେ ଯାବେ, ତାହଲେ କିନ୍ତୁ ଆପନାର ସ୍ଲାଇଡ
ଅନେକେଇ ଦେଖିତେ ପାବେ ନା । ସ୍ଲାଇଡେର ବ୍ୟାକଥାଉଡ ଡାର୍କ । ଆର ଫନ୍ଟ ସାଦା
ବ୍ୟବହାର ନା କରାଇ ଭାଲୋ । ହଲୁଦ ରଂ ଗାଁୟେହଲୁଦେ ବା ବାସନ୍ତ ଅନୁଷ୍ଠାନେ ମାନାଯ,
କିନ୍ତୁ ସ୍ଲାଇଡେ ନା, ସେଟା ପ୍ରଜେଷ୍ଠରେ ପ୍ରଜେଷ୍ଠ କରାର ପରେ ଆଦୌ ଯାଯ ନା ଦେଖା ।

ତବେ ହଁଁ, ସ୍ଲାଇଡେର ମଧ୍ୟେ କୋନୋ ଶବ୍ଦକେ ନଜରେ ଆନତେ ଚାଇଲେ ଟେକ୍ସ୍ଟ
କାଲାର କାଲୋ ହଲେଓ ଓହି ଶବ୍ଦଟାକେ ଉଜ୍ଜ୍ଵଳ କୋନୋ ରଂ କରେ ଦିନ । ସ୍ଲାଇଡେର
ଟାଇଟେଲ ଉଜ୍ଜ୍ଵଳ ରଙ୍ଗ ରାଖିତେ ପାରେନ ।

ସ୍ଲାଇଡେର ଫନ୍ଟ ଓ ସାଇଜ / ଚଲିଶ ପେରୋଲେଇ ଚାଲସେ...

ଆମାର ପିଏଇଚଡି ଅ୍ୟାଡଭାଇଜର ପ୍ରଫେସର ମେରିଆୟନ ଉଇନ୍‌ଲେଟକେ ଏକବାର
ଆଗହେର ସଙ୍ଗେ ଏକ ସ୍ଲାଇଡ ଦେଖାଚିଲାମ । ଦୁଇ ସ୍ଲାଇଡ ଯାଓୟାର ପରଇ ଉନି
ଶୁଧରେ ଦିଲେନ, ସ୍ଲାଇଡେର ଫନ୍ଟ ସାଇଜ ଖୁବଇ ଛୋଟ ବଲେ ।

ଆମି ପଡ଼ିଲାମ ଆକାଶ ଥେକେ । କହି, ଆମି ତୋ ବିଶାଳ ସବ ଫନ୍ଟ ଦେଖି,
ତାହଲେ ଛୋଟ ହ୍ୟ କୀଭାବେ?

‘ତୋମାର ବୟସ ତୋ ୩୦ ପେରୋଯନି, ତାଇ ତୁମି ବୁଝବେ ନା ।’ ଆମାର ପ୍ରଫେସର
ବ୍ୟାଖ୍ୟାଟା ଦିଲେନ ଏଭାବେ— କମ ବୟସେ ଗୁଢ଼ି ଗୁଢ଼ି ଟାଇପେର ଛୋଟ ଫନ୍ଟ
ଅନେକ ଦୂର ଥେକେ ଦେଖିତେ ପେଲେଓ ବୟସ ୩୦ ପେରୋଲେଇ ଅଧିକାଂଶ ମାନୁଷ
ଛୋଟ ଲେଖା ଦେଖିତେ ପାରେ ନା ବା କରେ ନା ପଛନ୍ଦ । ଆର ଆପନି ଯାଦେର

(বস/প্রফেসর/কনফারেন্স) প্রেজেন্টেশন দেখাবেন, তারা অনেকেই হবে বেশ বয়স্ক, চোখে হাই পাওয়ারের চশমা। আবার অনেকে বসবে রংমের পেছনের দিকে। এদের পক্ষে স্লাইডের ক্ষুদ্রাতিক্ষুদ্র লেখা দেখাটা প্রায় অসম্ভব।

তাই স্লাইড বানাতে গেলে সবার কথা খেয়াল রাখুন। স্লাইড প্রজেক্টরে দিয়ে রংমের পেছনের দিক থেকে দেখা যায় কি না, সেরকম সাইজ বেছে নিন। মোটামুটিভাবে এক স্লাইডে পাঁচ-ছয় লাইনের বেশি আটার কথা না, এর বেশি হলেই বুঝতে হবে ফন্ট ছোট করে ফেলেছেন। সেটা না করে দরকার হলে দুই স্লাইডে রাখুন।

আর ফন্ট বাছার সময় ভগিচগি টাইপের ভাবের ফন্ট ব্যবহার না করে স্ট্যান্ডার্ড ফন্ট, যেমন— Arial, Helvetica, Times New Roman, এরকম ব্যবহার করুন। আঁকাবাঁকা ফন্ট পড়া কষ্ট।

কথা নয় : ছবি / less is more

স্লাইডে কথা কম বলাই ভালো। আরও গুরুত্বপূর্ণ হলো যা বলতে চান লেকচারে, তার সবটাই স্লাইডে ভরে দেওয়ার অপচেষ্টা না করা। ২ নম্বর পয়েন্টে (আগের লেখায়) এটা বলেছিলাম, কিন্তু আবারও অন্যভাবে বলি, মানুষ আপনার লেকচার শুনতে এসেছে, পড়তে না। পড়ার দরকার হলে আপনার কথা বলার তো দরকার ছিল না আদৌ। তাই মূল স্লাইডে সবকিছু ভরে না দিয়ে ছবি দিয়ে কথায় ব্যাখ্যা করুন। তবে আরেকটা ট্রিক শিখিয়ে দিই, backup স্লাইড রাখুন। কারও যদি আপনার কথায় জিনিসটা বুঝতে কষ্ট হয়, তাহলে যাতে সব বিস্তারিত কিছু লেখাসহ এক বা একাধিক স্লাইড বা ছবি বা চার্ট বা ডেটা লেকচারের পেছনে রাখেন, যাতে দরকারমতো সেটা দেখাতে পারেন।

স্লাইডের ফরম্যাট / শেষ হইয়াও হইল না শেষ?

আগের পয়েন্টের ধারাবাহিকতায় স্লাইডের ক্রম নিয়ে কিছু বলি। আপনার লেকচারের স্লাইডগুলোর ক্রম বানান অনেকটা এরকম—

- টাইটেল স্লাইড (আপনার লেকচার টাইটেল, ইন্টারেক্ষিং ও সম্পর্কিত কিছু ছবি, আপনার নামধাম-পরিচয়, ইমেইল),

- ଓଭାରଭିଡ୍
- ଲେକଚାରେର ବିଭାଗିତ ସ୍ଲାଇଡ
- ଉପସଂହାର
- ସମାପ୍ତି ସ୍ଲାଇଡ (ଏଥାନେ ଆପନାର ଲେକଚାରେର ମୋଦା କଥାଟା ଏକ ବା ଦୁଇ ବାକ୍ୟେ ଲିଖୁନ ଏବଂ ‘ଧନ୍ୟବାଦ’ ଦିନ)
- ବ୍ୟାକଆପ ସ୍ଲାଇଡ (ମୂଳ ଆଲୋଚନାଯ ବାଦ ଦିଯେଛେ, କିନ୍ତୁ ଆପନାର ଗବେଷଣାର ଅଂଶ ଛିଲ ଏବଂ ଦର୍ଶକ ପ୍ରଶ୍ନ କରତେ ପାରେ, ଏମନ ସବକିଛୁ ଏଥାନେ ଥାକବେ, ଯାତେ କେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନ କରଲେ ଏସବ ସ୍ଲାଇଡ ଦେଖାତେ ପାରେନ)

ସମାପ୍ତି ସ୍ଲାଇଡେ ବେଶି କିଛୁ ନା ଥାକଲେଓ ଏଟା ବେଶ ଦରକାରି । ଆପନାର ଲେକଚାରକେ ସାମାରାଇଜ କରେ ଏମନ ଏକଟା ଛବି ଏବଂ ଏକ-ଦୁଇ ବାକ୍ୟେ ଲିଖୁନ । ଆପନାର ନାମ ବା ଇମେଇଲ ସେଟ୍‌ଟା ଦିନ । ଏଥାନେ ଏସେ ଥାମବେନ, କାଜେଇ ପ୍ରଶ୍ନୋତ୍ତରେର ସମୟ ଏହି ସ୍ଲାଇଡଟାଇ କ୍ରିଙ୍କିଲେ ଥାକବେ । ଆର ପାଠକେର ଏଟାଇ ବେଶି ମନେ ଥାକବେ । କାଜେଇ ସମୟ ନିଯେ ଏଟା ବାନାନ ।

গবেষণার ফলাফল উপস্থাপন প্রেজেন্টেশন ও বক্তৃতা

বহুকাল আগের কথা, প্রায় ২০ বছর আগে কোনো একদিন ডাক পড়ল বিটিভির স্টেশনে, এসএসসি পরীক্ষায় ভালো ফলের কারণে শিক্ষাবিষয়ক এক অনুষ্ঠানে। সব বোর্ডের প্রথম কয়েকজনের সাক্ষাৎকারের ধারাবাহিকতায় কুমিল্লা বোর্ডের পালা।

আমি পড়লাম বিপাকে। সবার সামনে বা ক্যামেরার সামনে কথা বলার একেবারেই অভ্যাস, সাহস, কোনোটাই নাই। অনেক কষ্টে বেশ কিছু প্রশ্নের জবাব মুখস্থ, ঠোঁটস্থ করে গেলাম। কিন্তু বিধি বাম। ক্যামেরার ফোকাস যখনই পড়ল আমার ওপর, মাথার ভেতর থেকে গেল সব জবাব হারিয়ে, অনেক কষ্টে চিংচি করে যা বললাম, তা পরে টিভিতে দেখে আমার নিজেরই মায়া হলো। আহা, কী কষ্টেই না বেচারা কথা বলছে!

বাংলাদেশের কুল-কলেজে পড়াশোনাটা অনেকটা একমুখী, মানে শিক্ষক বলেন, ছাত্রা শোনে। বড়জোর বেতের সামনে দাঁড়িয়ে পড়া বলা— এই যা। কিন্তু পাবলিক স্পিকিং, মানে অনেক লোকের সামনে কথা বলা, সে যেন কেবল বিতার্কিক কিংবা রাজনীতিবিদদের জন্যই বরাদ্দ।

কিন্তু গবেষক বা উচ্চশিক্ষার্থী হতে হলে নিজের কাজকে সবার সামনে তুলে ধরাটা খুব জরুরি। কেবল তা-ই নয়, ব্যবসায়ী, চাকরিজীবী, সবাইকে প্রায় কোনো না-কোনো সময়ে প্রেজেন্টেশন দিতে হয়। রূম ভর্তি লোকজনের সামনে দাঁড়িয়ে কথা বলতে হয়। আজকের এ লেখাটা আপনাদের জন্যই, যাদের সবার সামনে দাঁড়িয়ে কথা বলতে গেলে কাপে হাঁটু, মাথা ঘোরে। আর গলাটা শুকিয়ে তোতলাতে থাকেন।

ଆଦର্শ

୨୦ ବର୍ଷ ପର ଆମି ଆଜ କଥା ବେଚେ ଥାଇ, ମାନେ ଏକଜନ ଶିକ୍ଷକ ବା ଗବେଷକ ହିସେବେ ସଞ୍ଚାରେ ପ୍ରାୟ ଛୟ ଥେକେ ଆଟ ଘନ୍ଟା ଟାନା କଥା ବଲି ଏକ ରୂପ ଭତ୍ତି ମାନୁଷେର ସାମନେ । ଆମି ଏଥିର ଯେକୋନୋ ବିଷୟେ, ଏମନକି ଯେ ବିଷୟେ ହାଲକା ଜାନି, ତାର ଓପରେଓ ଘନ୍ଟା ଖାନେକ କଥା ବଲତେ ପାରବ, କୋନୋ ପ୍ରସ୍ତରି ଛାଡ଼ାଇ । ଅଧ୍ୟାପନା ପେଶାର ଏ ଏକ ଅଙ୍ଗାଙ୍ଗି ଅଂଶ । କିନ୍ତୁ କୀଭାବେ ପାଲ୍ଟାଲାମ ନିଜେକେ? ଆସୁନ, ଦେଖା ଯାକ ।

୧) କୀ ବଲବେନ, ଠିକ କରେ ନିନ ସବାର ଆଗେ । ଆପଣି ଯଦି ଜାନେନ କିସେର ଓପରେ କଥା ବଲତେ ହବେ, ତାହଲେ କଥା ବଲାର ଆଗେ ଚିନ୍ତା କରେ ନିନ । କୀ ବଲବେନ, କେନ ବଲବେନ, କୀଭାବେ ବଲବେନ, ଆଗେଇ ଭେବେ ରାଖୁନ । ସ୍ଲାଇଡ ପ୍ରେଜେନ୍ଟେଶନ ଯଦି କରେନ, ତାହଲେ ‘ପ୍ରେଜେନ୍ଟାର’ ମୋଡେ କରନ୍ତ । ଆର ଦରକାର ହଲେ ପ୍ରତି ସ୍ଲାଇଡେର ତଳାୟ ନୋଟ ଲିଖେ ରାଖୁନ । ନା ହଲେ ନୋଟ କାର୍ଡେ କିଛୁ ଲିଖେ ରାଖୁନ ।

୨) ପ୍ରସ୍ତରି : ପ୍ର୍ୟାକଟିସେର ଓପରେ ଆର କିଛୁଇ ନାଇ । ଅବଶ୍ୟଇ ପାରଲେ ଆଗେ ଥେକେ ଅନୁଶୀଳନ କରେ ରାଖବେନ । ଏକାଡେମିକ ବା ଚାକରିର ପ୍ରେଜେନ୍ଟେଶନ ଦିତେ ଗେଲେ ଅବଶ୍ୟଇ ବନ୍ଧୁବାନ୍ଧବ ବା ଅନ୍ତତ ଏକ-ଦୁଜନେର ସାମନେ ପ୍ର୍ୟାକଟିସ ସେଶନ କରବେନ । କାରଣ ସେଟା ନା କରଲେ ମୂଳ ସେଶନେ ଆପନାର ସମସ୍ୟା ହବେଇ । ବିଶେଷ କରେ, ସମୟେର ଅଭାବ— କଥା ବଲାର ଯେତୁକୁ ସମୟ ପାବେନ, ତାତେ ସବ କଥା ବଲତେ ହଲେ ଆପନାକେ ଅନୁଶୀଳନ କରେ ନିତେ ହବେଇ ।

୩) ମୁଦ୍ରାଦୋଷ : ଆପଣି ହ୍ୟାତୋ ନିଜେଓ ବୁଝାତେ ପାରଛେନ ନା ଆପଣି କଥା ବଲାର ସମୟେ ଅଭ୍ୟନ୍ତ କୀ ସବ କାଜ କରେନ । ଆମାର କୁଲେର ଏକ ସ୍ୟାର ଫ୍ଲାସେ ପଡ଼ାନୋର ସମୟ ଏକଟୁ ପରେ ପରେଇ ମୁଖ ଖିଚିତେନ ଅଭ୍ୟନ୍ତଭାବେ । ଆମରା ଏକବାର ଟାଲି କେଟେ ହିସାବ କରେ ବେର କରେଛିଲାମ, ଉନି ପ୍ରାୟ ୮୦ ବାର ଏଟା କରେଛେନ । ଆପନାର ଅନୁଶୀଳନ ସେଶନେର ଦର୍ଶକଦେର ବଲୁନ, ଏଗୁଲୋ ଖେଳାଳ କରତେ, କୋନୋ ଭଙ୍ଗ ବା ଶବ୍ଦ ଆପଣି କି ବାରବାର ବ୍ୟବହାର କରେଛେ କି ନା । ସମ୍ଭବ ହଲେ ଭିଡ଼ିଓ କରେ ରାଖୁନ ବା ଆଯନାର ସାମନେ କଥା ବଲାର ଅଭ୍ୟାସ କରନ୍ତ । ନିଜେକେ ନିଜେର ଚୋଖେ ଦେଖିଲେ ଅନେକ କିଛୁ ବେରିଯେ ଆସବେ ।

୪) ଦର୍ଶକଦେର ଦିକେ ତାକାନୋ : କଥା ବଲାର ସମୟ ଏଟା ଖୁବ ଦରକାରି । ଦୟା କରେ ଛାଦେର କଡ଼ି କାଠ କିଂବା ମାଇକ୍ରୋଫୋନେର ଦିକେ ତାକିଯେ ଥାକବେନ ନା ।



ଆଦର୍ଶ

ଆପନାର ଚୋଥ ବୋଲାତେ ଥାକେନ ସବଦିକେଇ । ବିଶେଷ କୋନୋ ଦର୍ଶକେର ଦିକେ ବାରବାର ତାକାବେନ ନା (କ୍ଷେତ୍ରବିଶେଷେ ଦର୍ଶକେରା କିନ୍ତୁ ଆପନାର ଚରିତ୍ର ନିଯେଓ ସନ୍ଦେହ ପ୍ରକାଶ କରତେ ପାରେ) ।

୫) ଭୟ କାଟାନୋ : ପ୍ରତି ଦର୍ଶକମଣ୍ଡଲୀତେଇ କେଉ ନା କେଉ ଥାକେ, ସେ ଆପନାର ସବ କଥାଯ ହାସି ମୁଖେ ବୁଝାତେ ପାରଛେ ବା ଏକମତ ହଚ୍ଛେ । ସବ ସମୟ ତାଦେର ଦିକେ ତାକାବେନ ନା ବଟେ, କିନ୍ତୁ ଆପନାର ଭୟ କରଲେଇ ତାଦେର ଓପର ଚୋଥ ବୁଲିଯେ ନେବେନ । ମନେ ସାହସ ଆସବେ ।

୬) ନାର୍ତ୍ତାସ ହବେନ ନା : ଭୟ ଲାଗଲେ ଭାବବେନ, ଆପନାକେ ନାର୍ତ୍ତାସ ଦେଖାଲେ ବା ସ୍ପିଚ ଭାଲୋ ନା ହଲେ କୀ ହବେ? ଲୋକଜନ ଆପନାକେ କି ମାରବେ ନାକି? ତାହଲେ ଆର ଭୟେର କୀ ଆଛେ? ତା ଛାଡ଼ା ଏକଟୁ ପରେଇ ତୋ ସ୍ପିଚ ଶେଷ, କେଟେ ପଡ଼ିତେ ପାରବେନ ।

୭) ଏକଘେଯେମି କାଟାନ : ସ୍ପିଚ ଦେଓୟାର ଏକଟା ଖୁବ ଦରକାରି ବ୍ୟାପାର ହଲୋ ଏକଘେଯେମି କାଟାନୋ । ରୋବଟେର ମତୋ କରେ ଏକ ସୁରେ, ଏକ ଲାଯେ କଥା ବଲବେନ ନା । ଦର୍ଶକ ଟେପ ରେକର୍ଡିଂ ଶୁଣିତେ ଆସେନି । ତାଇ କଥା ବଲୁନ ଆଲାପଚାରିତାର ମତୋ କରେ, ଆମାଦେର ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନେ କଥା ବଲାର ସମୟ ଆମାଦେର ଗଲାର ସ୍ଵର କିନ୍ତୁ ଓଠାନାମା କରେ । ସ୍ପିଚେର କ୍ଷେତ୍ରେଓ ତାଇ କରନ୍ତି ।

୮) ସ୍ଥିର ହୁୟେ ଥାକବେନ ନା : ଏକ ଜାଯଗାୟ ଦାଁଡିଯେ ଥେକେ ମୂର୍ତ୍ତି ବନେ ଥାକବେନ ନା । ଏକଟୁ ନଡ଼ାଚଡ଼ା କରନ୍ତି । ହାତ ନାଡ଼ୁନ ।

୯) ରିଡିଂ ପଡ଼ିବେନ ନା : ଫ୍ଳାଇଡେର ଦିକେ ତାକିଯେ ରିଡିଂ ପଡ଼ିବେନ ନା । ଅଥବା ଆପନାର ହାତେ ଲେଖା ବକ୍ତ୍ଵାର କପି ଲାଇନ ଧରେ ଧରେ ପଡ଼ିବେନ ନା । ଅତ୍ୟନ୍ତ ବିରକ୍ତିକର ।

୧୦) ମୁଖସ୍ତ କରା ବାଦ ଦିନ : ସବଶେଷେ ଆବାରଓ ବଲି, ଭୟ ପାବେନ ନା । ଆର ପ୍ରତିଟି ଲାଇନ ମୁଖସ୍ତ କରେ ଯାବେନ ନା । ମୁଖସ୍ତ କରେ ଗେଲେ ଆପନାର ଦୁ-ଏକଟା ଲାଇନ ନାର୍ତ୍ତାସନେସେର କାରଣେ ମିସ ଯାବେ ନିଶ୍ଚିତ । ତଥନ ଆରଓ ନାର୍ତ୍ତାସ ହବେନ । ତାଇ ବିଷୟଟା ବୁଝେ ନିଯେ କଥା ବଲୁନ । ହଡ଼ବଡ଼ କରେ କଥା ବଲବେନ ନା । ଆନ୍ତେ ଆନ୍ତେ, ଧୀରେ ଧୀରେ ବଲୁନ । ବିଷୟଟା ବୋକା ଥାକଲେ ଆପନି ଅବଶ୍ୟକ ସେଟା ପାରବେନ । ସବାର ଦିକେ ତାକାତେ ଭୟ ଲାଗଲେ ଯା ୪ ନମ୍ବରେ ବଲେଛି, ମାନେ ଏକ



জায়গায় চোখ না আটকে রেখে চোখ পুরো রূমে ঘোরানো, সেটা আস্তে
আস্তে করেন। থামুন। বিরতি নিন দুই-তিন সেকেণ্ডের। আলাপচারিতা
যেভাবে করেন, সেভাবেই কথা বলুন।

সহজভাবে নিন (Take it easy), বুক ভরে শ্বাস নিন, বিরতি দিয়ে একটু
পানি খেয়ে নিন। ভয়ের কিছু নাই।

এভাবেই দিন আপনার প্রেজেন্টেশন কিংবা অন্য বক্তৃতা। আর করে দিন
বাজিমাত।