সুলতানস থেকে

সুলতানস চেয়েছে বিজ্ঞানের সুলতানদের নিয়ে কাজ করতে। মুসলিম সভ্যতার গৌরবগাথাকে তুলে ধরতে। সুলতানি ভাবগাম্ভীর্য নিয়ে প্রকাশনায় পদার্পণ ও বিরাজ করার স্বপ্ন দেখে সুলতানস। এক আকাশ স্বপ্নের শুভযাত্রায় সুলতানসের প্রথম প্রকাশনা হিসেবে 1001 Inventions : The Enduring Legacy of Muslim Civilization নামক বিশ্ববিখ্যাত বইটির বাংলা অনুবাদগ্রন্থ 'মুসলিম সভ্যতার ১০০১ আবিষ্কার' পাঠকের হাতে তুলে দিতে পেরে সুলতানস পরিবার ধন্য। সুলতানসের এ পথচলা আরও দীর্ঘ হোক, হোক মসৃণ। আমিন।

প্রকাশক, সুলতানস
sultaansbd@gmail.com

আমার '১০০১ আবিষ্কর' যাত্রা

ইন্টারনেট নামের এক সাগরে 'প্রিয় ইসলাম' নামক একটি জাহাজের নাবিক ছিলাম আমি— সময়কাল ২০১৩ থেকে ২০১৬ সাল পর্যন্ত। ইসলামবিষয়ক নানা প্রবন্ধ-নিবন্ধ ও ব্যতিক্রমধর্মী ফিচার তৈরির আগ্রহে দিন-রাতের উল্লেখযোগ্য একটি সময় কাটত নেটব্রাউজিংয়ে।

হঠাৎ একদিন চোখ আমার ছানাবড়া— www.1001inventions.com শিরোনামের একটি ওয়েবসাইট খুঁজে পেলাম এবং তাদের আয়োজন দেখে যারপরনাই মুগ্ধ হলাম। ইতিহাসের দীর্ঘ একটি অধ্যায়কে গোটা বিশ্বের ঐতিহাসিক মোড়লরা যখন 'ডার্ক এইজ' আখ্যা দিয়ে স্বস্তির ঢেঁকুর তুলছে— ঠিক তখন ১০০১ আবিস্কার নামে মুসলিম সভ্যতার অবদানের শেকড় সন্ধানী একটি শুভযাত্রার সূচনা ঘটিয়েছেন মানবসমাজের কল্যাণে নিবেদিত কিছু বিদ্বজ্জন। প্রফেসর সেলিমের নেতৃত্বে একদল গবেষক 'ডার্ক এইজ' নামের সময়কালটিকে 'গোল্ডেন এইজ' প্রমাণের মিশনে নেমেছেন— বিশ্ব সভ্যতার নানাবিদ উন্নয়ন ও আবিষ্কারের নেপথ্যে মুসলিমদের অবদানের সঠিক ইতিহাসকে বিশ্ববাসীর সম্মুখে পুনঃউন্মোচন করতে কাজ করছেন তারা।

বিস্মিত হলাম, আপ্লুত হলাম এবং খুশিতে ভুলে গেলাম নাওয়া-খাওয়াও। 1001 Inventions : The Enduring Legacy of Muslim Civilization নামে প্রকাশিত বইটির পিডিএফ ভার্সন ডাউনলোড করার অহেতুক প্রচেষ্টার সমাপ্তি ঘটল সে রাতের ফজরের আজান শুনে। ফজরের নামাজ পড়ে বিছানায় গেলাম চরমভাবে আকাঙ্ক্ষিত একটি বই ডাউনলোড করতে না পারার বেদনা বুকে নিয়ে...

২০১৫ সালের নভেম্বর মাসে 1001 Inventions : The Enduring Legacy of Muslim Civilization নামক বইটির প্রিন্ট ভার্সন হাতে পেলাম রকমারি ডট কমের বদৌলতে। এখনো স্পষ্ট মনে আছে— বইটি হাতে পাওয়ার পর দীর্ঘ একটা সময় কেবল বইটি দেখেছি। শুধুই দেখেছি। হাতে ছুঁয়ে দেখেছি এবং পৃষ্ঠার পর পৃষ্ঠা উল্টিয়ে চর্মচোখে অবলোকন করেছি। অনুবাদকর্ম শুরু করার সাহস হয়নি তখনও...

অবশেষে দিনক্ষণ ঠিক করে ২০১৬ সালের ৯ নভেম্বর থেকে শুরু হয়েছে আমার অনুবাদযাত্রা। ২০১৬ থেকে ২০২১— দীর্ঘ এ সময়কালটি বাংলা ভাষান্তরে যতটা ব্যয় হয়েছে; তার চেয়ে অধিকহারে সময় ব্যয় হয়েছে বইকেন্দ্রিক মুগ্ধতায় এবং চিন্তা-ভাবনায়। অনুবাদকর্মে সঙ্গী হিসেবে পাশে পেলাম আমার সহোদর বড়ভাই মো. আবুল বাশারকে। কারণ ইংরেজি ভাষার পাঠশালায় আমি একেবারেই 'তিফলে মকবত' আর দাদা ইংরেজি ভাষার দক্ষ ব্যক্তিত্ব। বইটি বাংলা ভাষায় অনূদিত হয়ে মানসম্মত মোড়কে পাঠকের হাতে পৌঁছার নেপথ্যে ভাইয়ার অবদানের পাশাপাশি সৈয়দা আফসানা আফরোজ জুঁই এবং ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ের গণযোগাযোগ ও সাংবাদিকতা বিভাগের শিক্ষার্থী জাহিদ হাসান মিলুর অবদানও বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য। জুঁই এবং মিলুর হাতের ছোঁয়ায় অলঙ্কৃত হয়েছে বইটির সর্বশেষ ভাষান্তর প্রক্রিয়া।

১০০১ আবিষ্কার মানে বইটিতে হাতের কর গুণে গুণে ১০০১টি আবিষ্কারের গল্প সংকলিত হয়েছে— এমনটা নয়। আধুনিক সভ্যতার অসংখ্য-অগণিত আবিষ্কারের নেপথ্যে মুসলিম সভ্যতার মহানায়ক মুসলিম বিজ্ঞানীদের অবদানের আধিক্য বোঝাতে ১০০১ সংখ্যাটিকে একটি বিশেষণমূলক পরিভাষা হিসেবে ব্যবহার করা হয়েছে। www.1001inventions.com মূলত ২০০৬ সালে প্রতিষ্ঠিত একটি সংস্থা। বিজ্ঞান এবং সাংস্কৃতিক ঐতিহ্য নিয়ে যারা কাজ করেন। ১০০১ আবিষ্কার শিরোনামে মুসলিম সভ্যতার মহানায়ক মুসলিম বিজ্ঞানীদের অবদানকে খুঁজে পৃথিবীর সামনে উপস্থাপন করাই মূলত ১০০১ আবিষ্কার টিমের মূল ব্রত। ১০০১ আবিষ্কার টিমের বিশ্বনন্দিত মহতী কিছু কাজকে দু মলাটে আবৃত করে বই আকারে প্রকাশ করেছে বিখ্যাত

ভেতরের পাতায়

প্রাককথন :

১. সুলতানস থেকে— ০৫

২. আমার ১০০১
আবিষ্কার যাত্রা— ০৭

৩. ভেতরের পাতায়— ০৯

৪. অবতরণিকা— ১৩

৫. লেখকের ভূমিকা— ১৪

৬. মুসলিম সভ্যতার প্রধান প্রধান
অবদানের মানচিত্র— ২০

প্রথম অধ্যায় :
গল্পের শুরু যেভাবে— ২৩

১. অন্ধকার যুগ
নাকি স্বর্ণযুগ— ২৪

২. মুসলিম সভ্যতা :
কখন এবং কোথায়?— ২৮

৩. মুসলিম সভ্যতার
উন্নয়নের সময়কাল— ৩০

দ্বিতীয় অধ্যায় :
বসতবাড়ি সম্পর্কিত আবিষ্কার— ৪১

১. কফি— ৪২

২. চমৎকার খাদ্যপণ্য ও
খাবারের বৈচিত্র্য— ৪৪

৩. তিন রকমের খাবার— ৪৭

৪. ঘড়ি— ৪৯

৫. দাবাখেলা— ৫৪

৬. সংগীত— ৫৬

৭. পরিচ্ছন্নতা সরঞ্জাম
ও সুগন্ধী— ৫৯

৮. ধাঁধাযন্ত্র— ৬২

৯. দূরদর্শন বা ক্যামেরা— ৬৪
হাইলাইটস : ক্যামেরা
অবস্কুরা— ৬৬

১০. ফ্যাশন এবং
লাইফস্টাইল— ৬৮

১১. কার্পেট-গালিচা— ৭০

তৃতীয় অধ্যায় :
বিদ্যালয় সম্পর্কিত আবিষ্কার— ৭৩

১. বিদ্যালয়— ৭৪

২. বিশ্ববিদ্যালয়— ৭৮

৩. হাউজ অব উইজডম— ৮৩
হাইলাইটস : একটি বুদ্ধিবৃত্তিক
পাওয়ারহাউজ— ৮৬

৪. গ্রন্থাগার ও বইয়ের
দোকান— ৮৮

৫. জ্ঞানের অনুবাদ— ৯৩

৬. গণিত— ৯৭

৭. ত্রিকোণমিতি— ১০১

৮. রসায়ন—১০৩
হাইলাইটস : ডিসটিলেশন বা
পাতন— ১০৬

৯. বাণিজ্যিক রসায়ন— ১০৮

১০. জ্যামিতি— ১১০

১১. শিল্প ও নকশা— ১১৫

১২. লিপিকার— ১১৭

১৩. শব্দের শক্তি— ১২১

চতুর্থ অধ্যায় :
বাজার সম্পর্কিত আবিষ্কার

১. কৃষি বিপ্লব— ১২৬
২. কৃষি কাজের সরঞ্জাম-নির্দেশিকা— ১৩১
৩. পানি ব্যবস্থাপনা— ১৩৫
৪. পানি সরবরাহ— ১৩৭
হাইলাইটস : দ্য রিসিপ্রোকেশন পাম্প— ১৪২
৫. বাঁধ— ১৪৪
৬. বায়ুকল— ১৪৬
হাইলাইটস : বায়ুশক্তি — ১৪৮
৭. ব্যবসা-বাণিজ্য— ১৫০
৮. বস্ত্র/টেক্সটাইল— ১৫৩
৯. কাগজ— ১৫৮
১০. মৃৎশিল্প— ১৬০
১১. কাচের শিল্প-কারখানা— ১৬৫
১২. মণিমুক্তা, খনিজসম্পদ ও অলংকার— ১৬৭
১৩. মুদ্রা— ১৬৯

পঞ্চম অধ্যায় :
হাসপাতাল সম্পর্কিত আবিষ্কার

১. হাসপাতালের উন্নয়ন— ১৭৬
২. নিখুঁত যন্ত্রপাতি— ১৮১
হাইলাইটস : অস্ত্রোপচারে নির্ভুলতা— ১৮৪
৩. শল্যচিকিৎসা বা সার্জারি— ১৮৬
৪. রক্ত সঞ্চালন— ১৯০
৫. ইবনে সিনার হাড় ভাঙা চিকিৎসা— ১৯৩
হাইলাইটস : ঔষধের রচনাসমগ্র— ১৯৬
৬. চক্ষু বিশেষজ্ঞের নোটবুক— ১৯৮
৭. টিকা— ২০২
৮. ভেষজ ঔষধ— ২০৪
৯. ঔষধালয়— ২০৯
১০. স্বাস্থ্যবিদ্যা— ২১২

ষষ্ঠ অধ্যায় :
নগর সম্পর্কিত আবিষ্কার

১. নগর পরিকল্পনা— ২১৬
হাইলাইটস : সুন্দরজীবন— ২১৮
২. স্থাপত্য— ২২০
৩. খিলান— ২২২
৪. ভল্ট বা ধনুকাকৃতির ছাদ ও খিলান— ২২৭
৫. গম্বুজ— ২৩১
হাইলাইটস : সুলেমানিয়া মসজিদ— ২৩৪
৬. মিনার— ২৩৬
৭. প্রভাববিস্তারকারী আইডিয়া— ২৩৮
৮. দুর্গ এবং তার তত্ত্বাবধান— ২৪০
৯. গণগোসলখানা— ২৪২
১০. তাঁবু— ২৪৬
১১. কাচঘর— ২৪৮
১২. বাগান— ২৫১
১৩. ঝরনা— ২৫৪

সপ্তম অধ্যায় :
পৃথিবী সম্পর্কিত আবিষ্কার
১. পৃথিবী গ্রহ— ২৫৮
২. পৃথিবী বিজ্ঞান— ২৬০
৩. প্রাকৃতিক ঘটনা
ও জ্ঞান— ২৬৩
৪. ভূগোল— ২৬৫
হাইলাইটস : আল-ইদ্রিসির
মানচিত্র— ২৭০
৫. মানচিত্র— ২৭২
হাইলাইটস : পিরি রেইসের
মানচিত্র— ২৭৬
৬. পর্যটক ও অভিযাত্রীদল— ২৭৮
৭. নৌচালনবিদ্যা— ২৮৫
৮. নৌ-অনুসন্ধান— ২৮৭
৯. বৈশ্বিক যোগাযোগ— ২৯২
১০. যুদ্ধ ও অস্ত্রশস্ত্র— ২৯৪
১১. সমাজিক বিজ্ঞান
ও অর্থনীতি— ২৯৬

অষ্টম অধ্যায় :
মহাবিশ্ব সম্পর্কিত আবিষ্কার
১. জ্যোতির্বিদ্যা— ৩০০
২. মানমন্দির— ৩০৫
হাইলাইটস : তাকি আল-দ্বীনের
মানমন্দির— ৩১০
৩. জ্যোতির্বিজ্ঞানে ব্যবহৃত
যন্ত্রপাতি— ৩১২
৪. অ্যাস্ট্রোলেব— ৩১৬
হাইলাইটস : জাদুকরী যন্ত্র— ৩২০
৫. আর্মিলারি স্ফেয়ার— ৩২২
৬. জ্ঞানী ব্যক্তিদের নিদর্শন— ৩২৪
৭. চাঁদ— ৩২৬
৮. চাঁদের কলঙ্ক— ৩২৮
৯. নক্ষত্রপুঞ্জ— ৩৩১
১০. উড্ডয়ন— ৩৩৩

রেফারেন্স :
জ্ঞান-সম্পদ
১. পাণ্ডিত্যের হাজার
বছর— ৩৪২
২. লেখক ও
গ্রন্থসমূহ— ৩৫০
৩. পরিভাষাকোষ— ৩৭১

CLARENCE HOUSE

অবতরণিকা

১৯৯৩ সালে আমি 'ইসলাম এবং পশ্চিমা বিশ্ব' বিষয়ের ওপর অক্সফোর্ড সেন্টার ফর ইসলামিক স্ট্যাডিজে একটি বক্তব্য দিয়েছিলাম। সেখানে আমি দুটি বিশ্বের মধ্যকার বিপজ্জনক ভুল বোঝাবুঝির কথা বলেছিলাম। আমি উপস্থাপন করেছিলাম— এই দুটি বিশ্বের মধ্যে বৈজ্ঞানিক এবং সাংস্কৃতিক ঐতিহ্যের গভীর একটি সম্পর্ক রয়েছে— যার মাধ্যমে আমরা দুটি আলাদা সংস্কৃতির মানুষও একত্র হয়ে যেতে পারি।

বর্তমানে— যখন এই সম্পর্ক পূর্বের যেকোনো সময়ের তুলনায় আরও বেশি গুরুত্ব বহন করতে সক্ষম ঠিক এমন একটি ক্ষণে '১০০১ আবিষ্কার'-এর মতো উদ্যোগের সাফল্য দেখে আমি সত্যিই অত্যন্ত আনন্দিত। এ উদ্যোগটি আমাদের সামনে ইসলামিক বিশ্বের এবং পশ্চিমা বিশ্বের বহু বৈজ্ঞানিক, প্রযুক্তিগত এবং মানবিক উন্নয়নমূলক আবিষ্কারগুলোকে খুবই সুন্দরভাবে তুলে ধরেছে। ইতিহাসের পাতায়, সপ্তম শতকের সময়টাকে পশ্চিমা বিশ্বের জন্য 'অন্ধকার যুগ' বলা হয়ে থাকে। সে সময়টাতে পশ্চিমা বিশ্ব যখন সংগ্রাম করছিল; মুসলিম বিশ্ব সব দিক দিয়েই এগিয়ে যাচ্ছিল— বিজ্ঞান, জ্যোতির্বিদ্যা, গণিত, বীজগণিত, আইনবিদ্যা, ইতিহাস, চিকিৎসা, ঔষধি জ্ঞান, আলোকবিদ্যা, কৃষিবিদ্যা, ধর্মতত্ত্ব এবং সংগীতে বিশেষ অবদান রেখেছিল সে সময়ের মুসলিম বিশ্ব। সময়টা ছিল মুসলিম সভ্যতার আবিষ্কারের 'স্বর্ণযুগ'— যা ইউরোপীয় রেনেসাঁয় তৎকালীন বিশাল অবদান রেখেছিল। এটি অত্যন্ত গর্বের বিষয়— '১০০১ আবিষ্কার' হচ্ছে যুক্তরাজ্যভিত্তিক একটি দলের নিজস্ব উদ্যোগ; যাদের সহযোগিতা করছে বিশ্বের বহু জ্ঞানী এবং বিখ্যাত ইতিহাসবিদ। '১০০১ আবিষ্কার' বইটি, প্রদর্শনী এবং ফিল্মগুলো সাফল্যের সঙ্গে সাধারণ মানুষের মধ্যে বিজ্ঞানের শেকড় তুলে ধরতে সক্ষম হয়েছে।

বইটির বর্তমান অর্থাৎ তৃতীয় সংস্করণ মুদ্রিত হয়েছে ন্যাশনাল জিওগ্রাফিক সোসাইটি থেকে। এ প্রকাশনার মাধ্যমে বর্তমান প্রজন্মের কাছে ইতিহাসের সেই 'স্বর্ণযুগের' মনোমুগ্ধকর ইতিহাসের কথাগুলো উপস্থাপিত হয়েছে আরও জোরালোভাবে। এ প্রকাশনাটি আমাদের বুঝতে শেখাবে— তৎকালীন মুসলিম সভ্যতার নিয়ন্ত্রণে বিভিন্ন জাতি-গোত্র এবং ধর্মের নারী-পুরুষ একত্রে এমন কিছু কাজ সৃষ্টি করতে পেরেছে; আমাদের বর্তমান আধুনিক যুগের দৈনন্দিন জীবনযাপনেও গভীরভাবে অবদান রাখছে যা।

আমি আশা করি '১০০১ আবিষ্কার'-এর চিন্তাধারা এবং বিশেষ করে এই বইটি ভবিষ্যতের সকল বিজ্ঞানী, স্কলার, পুরুষ-নারী, মুসলিম-অমুসলিমদের একটি উন্নত বিশ্ব তৈরির নেপথ্যে অনুপ্রাণিত করবে। আমি এই উদ্যোগের সার্বিক সাফল্য এবং সম্প্রসারণ কামনা করছি।

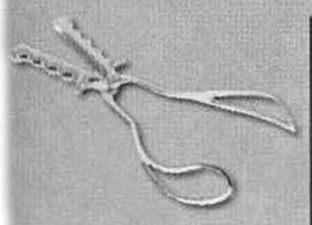
মহামান্য প্রিন্স অব ওয়েলস

মুসলিম সভ্যতার প্রধান প্রধান অবদানের মানচিত্র

মুসলিম বিশ্ব প্রধানত তিনটি মহাদেশ জুড়ে বিস্তার লাভ করেছিল। এক— স্পেনের টলেডো থেকে আরব দেশ। দুই— ইন্দোনেশিয়া হয়ে চীন পর্যন্ত এবং তিন— পূর্ব আফ্রিকা পর্যন্ত। মুসলিম সভ্যতা মূলত তার চরম শিখরে পৌঁছেছে ১২ শতাব্দীতে। সময়টা ছিল— আব্বাসীয় আমল। মধ্যপ্রাচ্য ও স্পেনের নগরীগুলো সংস্কৃতি, শিক্ষা ও বাণিজ্যের বৈশ্বিক কেন্দ্রে পরিণত হয়েছিল। মুসলিমদের সহনশীলতা ও সৃজনশীলতায় চিকিৎসাবিজ্ঞান, প্রকৌশল, দর্শন, গণিত, জ্যোতির্বিজ্ঞান ও কৃষিতে যুক্ত হয়েছিল যুগান্তকারী সব উন্নয়ন। নিচের মানচিত্রটি লক্ষ্য করলে সেসময় কোথায় কীভাবে কী ঘটেছিল— তা বোধগম্য হবে।

বিশ্বমানচিত্র : আল-ইদ্রিসি (১০৯৯-১১৬৬)
আল-ইদ্রিসি সিসিলির নর্মান রাজা দ্বিতীয় রজার কর্তৃক নিয়োগপ্রাপ্ত হয়েছিলেন একটি মানচিত্র আঁকার জন্য। তিনি ৭০টি মানচিত্র বিশিষ্ট একটি অ্যাটলাস তৈরি করেছিলেন, যার নাম ছিল— 'বুক অব রজার'। এটিতে তিনি দেখিয়েছিলেন— পৃথিবী গোলাকৃতির। অধিকাংশ মুসলিম পণ্ডিতেরই এমনটা ধারণা ছিল।

বিশালাকৃতির ধনুকসদৃশ ছাদ : (১০০০)
টলেডো ও কর্ডোভার মসজিদসমূহের বিশালাকৃতির ধনুকসদৃশ ছাদগুলো ইউরোপীয় স্থাপত্যশিল্পীদের রোমান স্থাপত্যশিল্পে ও গথিক (একটি বিশেষ জাতিগোষ্ঠী) মুভমেন্টে ছাদগুলো থেকে ধারণা লাভ করতে উৎসাহিত করেছিল।



অস্ত্রোপচার সহায়ক যন্ত্রপাতি : আল-জাহরাবি (৯৩৬-১০১৩)
বিখ্যাত সার্জন আল-জাহরাবি ২০০টিরও বেশি অস্ত্রোপচারের যন্ত্রের সাথে পৃথিবীকে পরিচয় করিয়ে দেন; যেগুলো চিকিৎসা বিজ্ঞানে বিপ্লব সৃষ্টি করে। এই যন্ত্রগুলো বর্তমান সময়ের ২১ শতাব্দীর হাসপাতালগুলোতেও উপেক্ষা করার মতো নয়।

ঘোড়ার খুরাকৃতি তোরণ : (৭১৫)
নলের মতো দেখতে এই তোরণ সর্বপ্রথম ব্যবহৃত হয় দামেস্কের বিখ্যাত উমায়াদ মসজিদে। ব্রিটেনে এটি 'মুরিশ তোরণ' নামে পরিচিত এবং এটি রাণী ভিক্টোরিয়ার আমলে বেশ জনপ্রিয় ছিল।

আল-নুরি হাসপাতাল : (১১৫৬)
আল-নুরি হাসপাতালটিতে সকলকে বিনামূল্যে চিকিৎসা দেওয়া হতো। আল-নুরি ছিল বিশাল ও বেশ কঠিন হাসপাতাল— সর্বোচ্চ মানের সেবা নিশ্চিত করার লক্ষ্যে যেখানে সমস্ত ঔষধ বিক্রেতা, নাপিত, অস্থিবিশেষজ্ঞ, চক্ষু বিশেষজ্ঞ এবং বাকি সকল ডাক্তারকে বাজার পরিদর্শকরা (মার্কেট রিসার্চারগণ) পরীক্ষা-নিরীক্ষা করে নিয়োগ দিতেন।

অনুসন্ধান : ইবনে বতুতা (১৩০৪-১৩৬৮/৭০)
ইবনে বতুতা ২৯ বছরে ৪০টি দেশের ৭৫০০০ মাইলেরও বেশি ভ্রমণ করেছেন। এসব ভ্রমণে স্বচক্ষে দেখা মধ্যযুগীয় বিশ্বের রীতিনীতি ও সংস্কৃতির একটি সংকলনও তৈরি করেছিলেন তিনি।

সমাজবিজ্ঞান ও অর্থনীতির ভিত্তি : ইবনে খালদুন (১৩৩২-১৪০৬)
বৈজ্ঞানিক পদ্ধতিতে মানবসভ্যতার উত্থান-পতন চিহ্নিত করেছিলেন ইবনে খালদুন। তার অভিজ্ঞতার ঝুড়িতে সংকলিত পুরো বিষয়গুলো তিনি তার রচিত বিখ্যাত 'আল-মুকাদ্দিমাহ' অথবা 'ইন্ট্রোডাকশন টু অ্যা হিস্ট্রি অব দ্য ওয়ার্ল্ড' গ্রন্থে লিপিবদ্ধ করে গিয়েছেন। তার এসব সংকলনই সমাজবিজ্ঞান ও অর্থনীতির থিওরিগুলোর মৌলিক ভিত্তি।

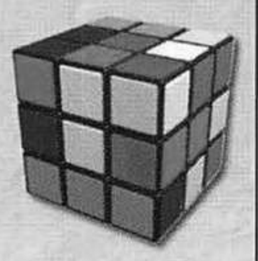
রক্ত সঞ্চালন : ইবনে আল-নাফিস (১২১০-১২৮৮)
মিশরের ইবনে আল-নাফিসই সর্বপ্রথম শিরাস্থ রক্তের ফুসফুসজনিত সঞ্চালনের বিষয়ে বর্ণনা করেন। তিনি প্রথম শনাক্ত করেন এটি হৃৎপিণ্ড ও ফুসফুসের মধ্য দিয়ে অতিক্রম করে থাকে। উক্ত উদ্ভাবনের জন্য ইবনে আল-নাফিস অবশেষে ১৯৫৭ সালে স্বীকৃতি পান।

নকশাখচিত তোরণ : (নবম শতাব্দী)
নকশাখচিত তোরণ— যা গথিক স্থাপত্যশিল্পের অনুকরণে নির্মিত। এটি ইউরোপে এসেছে কায়রোর মনোরম ইবনে তুলুন মসজিদ থেকে। নকশাখচিত এ তোরণ ইউরোপীয় স্থপতিদের রোমানীয় স্থাপত্যের সমস্যাগুলো চিহ্নিত করতে সক্ষম করেছিল।

ক্যামেরা অবস্কুরা : ইবনে হাইথাম (৯৬৫-১০৩৯)
একটি অন্ধকার কক্ষে ইবনে হাইথাম পরীক্ষা করেছিলেন— কক্ষটিতে কোনো সূক্ষ্ম ছিদ্র দিয়ে আলো প্রবেশ করলে কক্ষটির বিপরীত দিকের দেয়ালে কেমন আলো বা ছবিছায়া তৈরি হয়। তার এই পিনহোল ক্যামেরাই আজকের আধুনিক ক্যামেরার গোড়াপত্তন করে।

দুর্গ : (১২ শতাব্দী)
সিরিয়া ও জেরুজালেমে নির্মিত দুর্ভেদ্য দুর্গের ডিজাইন পরবর্তীকালে পশ্চিমা বিশ্বে নকল করা হয়।

পানি উত্তোলক মেশিন : আল-জাজারি (ত্রয়োদশ শতাব্দীর শুরুভাগ)
আল-জাজারির সবচেয়ে উল্লেখযোগ্য অবদান হলো পৃষ্ঠা বাঁক ও সংযোগকারী রড সিস্টেমের প্রয়োগ— যা ঘূর্ণায়মান গতিকে রৈখিক গতিতে পরিণত করত। তার তৈরি মেশিনটি মানুষের কোনো সহায়তা ছাড়াই একত্রে প্রচুর পানি উত্তোলন করতে পারত।



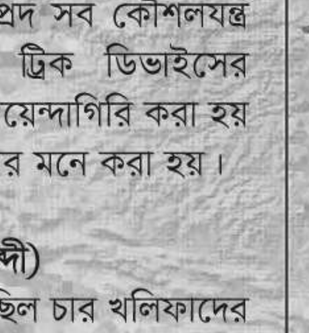
রসায়ন : (৭২২-৮১৫)
এই সময়েই সৃষ্টি হয়েছিল বর্তমান যুগের রসায়নের ভিত্তি। জাবির ইবনে হাইয়ান এ সময়ে সালফিউরিক নাইট্রিক, নিটরো-মিউরেটিকের মতো গুরুত্বপূর্ণ এসিড আবিষ্কার করেন। এ সময়েই আল-রাজি ধাতু ও স্টিলের মতো প্রায় বিশটিরও অধিক উপাদান ব্যবহার করে একটি আধুনিক ল্যাব প্রতিষ্ঠা করেন।

কৌশলযন্ত্র : (নবম শতাব্দী)
বনু মুসা ব্রাদার্স তথা তিন ভাই— এরা ছিল বিখ্যাত গণিতবিদ। গ্রিসের বহু বৈজ্ঞানিক পুস্তক-পুস্তিকা অনুবাদ করেছিলেন তারা। চমকপ্রদ সব কৌশলযন্ত্র তৈরি করেছিলেন, যেগুলোকে ট্রিক ডিভাইসের (যেসব যন্ত্রপাতি ব্যবহার করে গোয়েন্দাগিরি করা হয় এবং নিরাপত্তাযন্ত্র) পথিকৃৎ আবিষ্কার মনে করা হয়।

হাউজ অব উইজডম : (৮১৪ শতাব্দী)
এ বিশাল বৈজ্ঞানিক একাডেমিটি ছিল চার খলিফাদের চার প্রজন্মের আবিষ্কারের ফল। হাউজ অব উইজডমের মাধ্যমেই মুসলিম পণ্ডিতদের বহু আবিষ্কারের সূত্রপাত ঘটে। এটা ছিল বিজ্ঞান ও মানবিক অধ্যয়নের অনন্য এক কেন্দ্র; যেখানে বৈশ্বিক বহু জ্ঞানের সৃষ্টি ও উন্নয়ন করা হয়েছিল।

তথ্যগুপ্তিকরণ বিদ্যা : আল-কিন্দি (৮০১-৮৭৩)
দ্বিতীয় বিশ্বযুদ্ধের মীমাংসাকারীরা প্রথমে কোডিংয়ের অনুসরণ করতে শুরু করে। এর ভিত্তি রচিত হয় বাগদাদের আল-কিন্দির মাধ্যমে। সেসময় তিনি ফ্রিকুয়েন্সির ব্যাখ্যা প্রদান করেন এবং ক্রিপ্টোগ্রাফির সূচনা করেন।

পাতনপ্রক্রিয়া : জাবির ইবনে হাইয়ান (৭২২-৮১৫)
জাবির ইবনে হাইয়ানই প্রথমে পাতনিক স্থাণু ব্যবহার করে পতন প্রক্রিয়া সম্পর্কে পরিপূর্ণ ধারণা দেন। তার সে ধারণা বর্তমানেও ব্যবহৃত হচ্ছে। মুসলিম বিশ্বই গোলাপ জল, গুরুত্বপূর্ণ তৈল এবং চিকিৎসাবিদ্যায় ব্যবহৃত প্রয়োজনীয় খাঁটি অ্যালকোহল তৈরি করেন। বর্তমানে পাতনযন্ত্রই আমাদের প্লাস্টিক থেকে পেট্রল— সব ধরনের পণ্য দিচ্ছে।



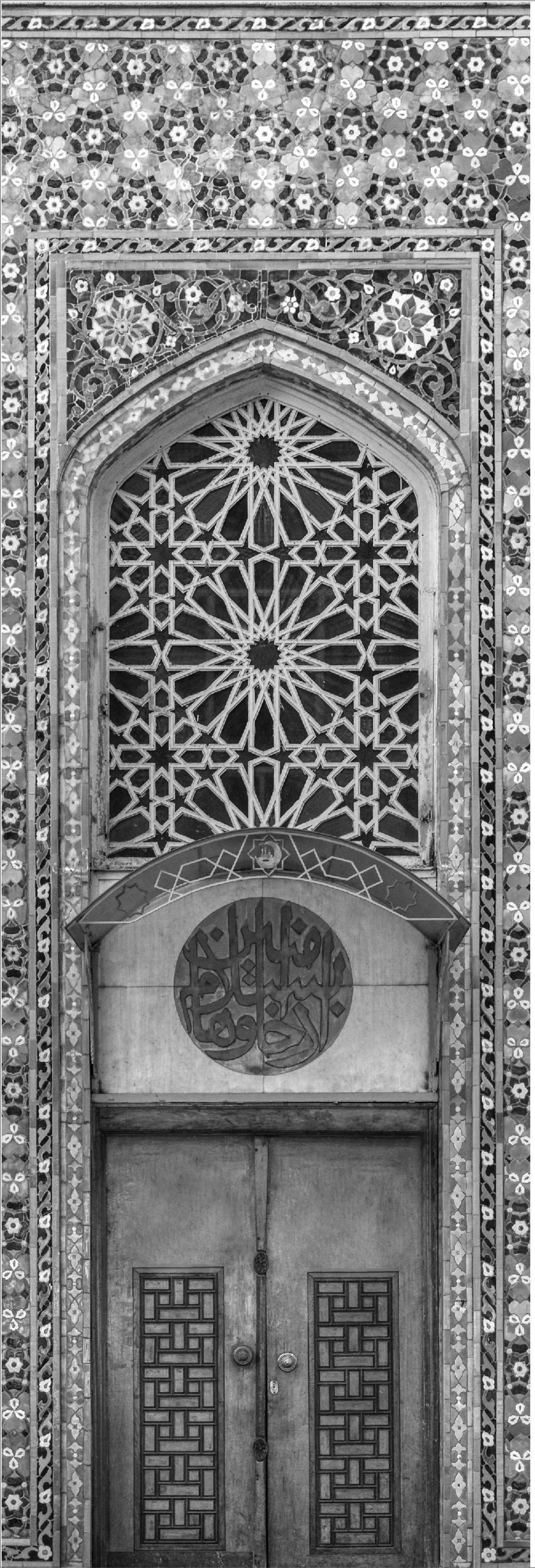
$$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

অ্যালজেবরা : আল-খাওয়ারিজমি (৭৮০-৮৫০)
আল-খাওয়ারিজমিই প্রথমে অ্যালজেবরা বা বীজগণিতের ধারণা দেন। পরবর্তীকালে সেটাকে আরও উন্নত করা হয়; যা আজও ব্যবহৃত হয়ে আসছে।

শ্যাম্পু : শাইখ দ্বীন মুহাম্মাদ (অষ্টাদশ শতাব্দী)
ব্রিটেনের ব্রাইটনে সর্বপ্রথম ইন্ডিয়ার পাটনা থেকে আগত শাইখ দ্বীন মুহাম্মদের মাধ্যমে শ্যাম্পুর ধারণা পাওয়া যায়। চতুর্থ জর্জও চতুর্থ উইলিয়াস চতুর্থের কাছে 'শ্যাম্পু সার্জন' নামে শাইখ দ্বীন মুহাম্মাদ পরিচিত লাভ করেন।

কফি : (অষ্টম শতাব্দী)
ছাগল ও অন্যান্য পশুপালক খালিদ লক্ষ্য করলেন— তার পালিত পশুগুলো একধরনের লাল বিশেষ জাম ফল খাচ্ছে এবং খুব উত্তেজিত হচ্ছে। এটা থেকে উদ্বুদ্ধ হয়েই তিনি পরবর্তীকালে এর মাধ্যমে 'আল-কাওয়া' পানীয় উৎপাদন করেন। এটিই বর্তমানের কফি। পানীয়টি ১৫০০ শতাব্দীর দিকে মুসলিম বিশ্বে ব্যাপক প্রচলন লাভ করে এবং পরবর্তীকালে ১৬৩৭ সালের দিকে ইউরোপে প্রচলন লাভ করে।

* সপ্তম শতাব্দী থেকে শুরু করে পরবর্তীকালে বহুবার মুসলিম সভ্যতা কর্তৃক প্রচুর জমি আবাদ হয়।



মুসলিম সভ্যতা কখন এবং কোথায়?

৬৩২ মহানবী হজরত মুহাম্মাদ (সা.)-এর মৃত্যুর পর মুসলিম সাম্রাজ্যের ব্যাপক সম্প্রসারণ ঘটে। নবী মুহাম্মাদ (সা.)-এর পরবর্তীকালে যেসব খলিফা আসীন হয়েছিলেন— তারা এমন একটি সাম্রাজ্য তৈরি করেছিলেন; যা দক্ষিণ স্পেন থেকে শুরু করে উত্তর আফ্রিকা, মধ্যপ্রাচ্য, ভারত এবং চীন পর্যন্ত বিস্তৃত হয়েছিল। ১৫ শতাব্দীর দিকে এটি ইন্দোনেশিয়া থেকে পূর্ব ইউরোপ পর্যন্ত ছড়িয়ে পড়ে। এসময় তারা জ্ঞান বিস্তার এবং সম্পদের এক অপার সম্ভাবনা আঁচ করতে পেরেছিলেন। তাদের অবদানের আলোকেই সেসময়ে বাণিজ্যের সাথে জ্ঞান ও চিন্তাধারার প্রসার ঘটে। পণ্ডিতরা ব্রহ্মগুপ্ত, এরিস্টটল, ইউক্লিড, টলেমি এবং হিপোক্রেটিসের মতো প্রাচীন চিন্তাবিদদের লেখা প্রবন্ধগুলোকে আরবি ভাষায় অনুবাদ করেছিলেন— যা সেসময়ের বিজ্ঞান, জ্যোতির্বিদ্যা, গণিত, বীজগণিত, আইনবিদ্যা, ইতিহাস, চিকিৎসা বিজ্ঞান, ঔষধি জ্ঞান, আলোকবিদ্যা, কৃষিবিদ্যা, ধর্মতত্ত্ব, প্রকৌশলবিদ্যা এবং সংগীতে উন্নয়ন ঘটাতে সহায়ক ভূমিকা পালন করে। সে সময়কালটি ছিল— চিন্তাধারা, উন্নয়ন এবং জ্ঞান ও ধনসম্পদ আহরণের এক স্বর্ণযুগ।

কীভাবে এমন একটি সভ্যতার পতন হলো? এটি এমন একটি প্রশ্ন— যার উত্তর বহু মানুষই খোঁজার চেষ্টা করেছেন এবং এ বিষয়টি এতটা গভীর— মাত্র একটি বইয়ে তার ব্যাখ্যা করা সম্ভব নয়। তবে ১৫ শতাব্দীর প্রথমদিকে স্পেন, তুরস্ক ও ফিলিস্তিনে ক্রুসেডারদের হামলা; পারস্য, ইরাক ও সিরিয়ায় মঙ্গলদের আক্রমণের কারণে মুসলিম সভ্যতা হুমকির মুখে পতিত হয়েছিল। এই সংঘাতের সময়ে মুসলিম বিশ্বের বহু প্রাচীন-বিখ্যাত গ্রন্থাগার ও শিক্ষণসামগ্রীর বিপর্যয় ঘটেছিল। ১২৫৮ সালে যখন বাগদাদ আক্রমণ করা হয়েছিল তখন আক্রমণকারী মঙ্গল সেনাবাহিনী অগণিত পাণ্ডুলিপি ধ্বংস করেছিল এবং কর্ডোভা নগরীর বিস্তৃত ছয় লক্ষাধিক ইসলামিক বই ক্রুসেড

মুসলিম সভ্যতার উন্নয়নের সময়কাল
[৬৩২-১৭৯৬]

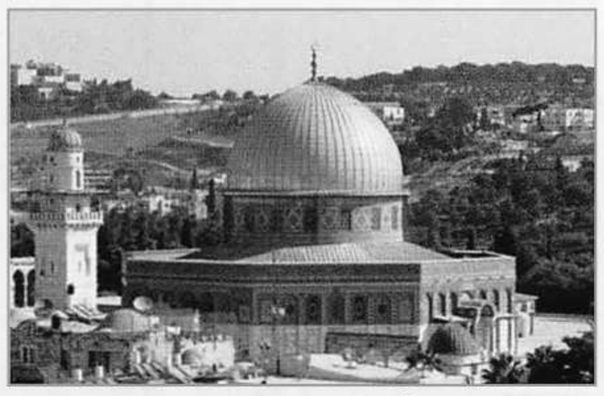
সপ্তম শতাব্দীর পর থেকে হাজার বছরের বেশি সময়ের জন্য মুসলিম বিশ্ব দক্ষিণ স্পেন থেকে চীন ছাড়িয়ে আরও বহুদূরে বিস্তৃত হয়। দিগ্‌বিদিক আলোকিত ছিল তাদের অবদানে। এ সময়ে পণ্ডিত নারী ও পুরুষ এবং বিভিন্ন বিশ্বাসের মানুষরাও নিজেদের জ্ঞান বৃদ্ধি ও জ্ঞানসম্পন্ন বিশ্ব গড়ার জন্য একসাথে কাজ করেছেন। তারা এমন এক যুগান্তকারী সাফল্য অর্জন করেছেন; যার ফলে জ্ঞান এবং সমৃদ্ধির অবিশ্বাস্য বিস্তার ঘটেছে— যা ছিল মানব ইতিহাসের স্বর্ণযুগ।

নিচের সময়কালের দিকে তাকালেই মুসলিম সভ্যতায় অঙ্ক, বিজ্ঞান, স্থাপত্যবিদ্যা, গবেষণা, অন্বেষণ, শিক্ষা এবং ঔষধ শিল্পসহ বিভিন্ন বিষয়ের উন্নয়ন দেখতে পাওয়া যাবে এবং দেখা যাবে— কীভাবে এসব ধারণা ও জ্ঞান প্রাচ্যদেশ থেকে বিশ্বে স্থানান্তরিত হয়েছিল। আরও জানা যাবে— তৎকালীন এসব অবদান রেনেসাঁর উন্নয়নের মাধ্যমে আরেকটি দুর্দান্ত যুগের পথও সুগম করেছিল।

৬৩৭
ইসলাম ধীরে ধীরে বিস্তার লাভ করেছে পারস্য, ফিলিস্তিন, সিরিয়া, লেবানন, ইরাক এবং পরে মিশরে।

সিএ ৬৩৫
আল-শিফাকে দ্বিতীয় খলিফা উমর প্রথমে মদিনা শহরে এবং তার পরে বাসরাহে প্রথম নারী স্বাস্থ্য ও সুরক্ষা মন্ত্রী নিযুক্ত করেছিলেন।

৬৫৪
সমগ্র উত্তর আফ্রিকায় ইসলামের সম্প্রসারণ ঘটে।


ডোম অব দ্য রক মসজিদ

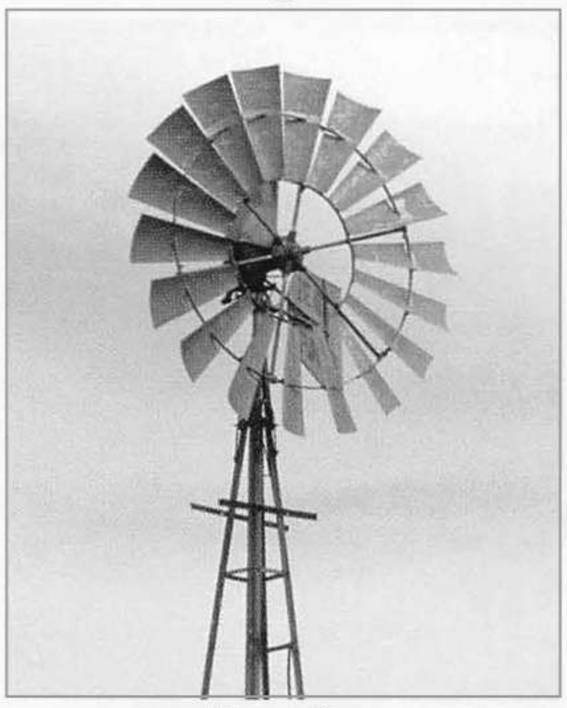
৬৯১
ফিলিস্তিনের জেরুজালেমে পাথরের তৈরি মসজিদের গম্বুজ নির্মাণকাজ শুরু হয়।

৬২৫

৬৩২
মহানবী হজরত মুহাম্মাদ (সা.)-এর ওফাতের পর প্রথম খলিফা বা মুসলিম শাসক হিসেবে হজরত আবু বকরের (রা.) শাসনকাল শুরু।

৬৫০

৬৪৪
পারস্যে উইন্ডমিলের সাহায্যে চালানো একটি জাঁতাকল স্থাপিত হয়।


একটি মধ্যযুগীয় বায়ুকল

৬৭৫

৬৬১
দামেস্ক থেকে উমাইয়া রাজবংশ কর্তৃক খেলাফতের শাসন শুরু হয়।

৭০০

৭১১
স্পেনে ইসলামের বিস্তার ঘটে।

স্পেনের কর্ডোভার একটি পুরাতন রাস্তা

‘বই ছাড়া কোনোদিন শিক্ষা হতে পারে না।’
—আরবি প্রবাদ

■ মুসলিম ঘটনাবলি
■ ইউরোপিয়ান ঘটনাবলি

পাতন

সিএ ৭২২
রসায়নের জনক জাবির ইবনে হাইয়ানের জন্ম।

জোতির্বিজ্ঞান

সিএ ৭৭৭
অ্যাস্ট্রোলেব বা জোতির্বিজ্ঞান নির্মাতা জ্যোতির্বিদ আল-ফাজারির মৃত্যু।

সোনার মুদ্রা

৭৮৭
কর্ডোভার বিখ্যাত মসজিদ নির্মাণকাজ শুরু হয়।

৭৮৬
খলিফা হারুন আর রশিদ কর্তৃক বাগদাদে 'দ্য হাউজ অব উইজডোম' স্থাপন।

৭৮৫
খলিফা আল-মনসুরের সোনার দিনার অনুকরণ করে রাজা অফা একটি সোনার মানকাস মুদ্রা তৈরি করেন।

৮১৩
খলিফা আল-মামুন দ্য হাউজ অব উইজডমের সম্প্রসারণ করেন, যেখান থেকে অনুবাদ আন্দোলন তীব্র হয়।

৭৫০ | ৭৭৫ | ৮০০ | ৮২৫

৭৫০
আব্বাসীয়রা উমাইয়াদের পরাজিত করে এবং ৭৬২ সালে বাগদাদে নতুন রাজধানী গড়ে তোলে। স্পেন উমাইয়া পরিবারের বংশধরদের দ্বারা শাসিত হয়।

৭৮০
গণিতবিদ আল-খাওয়ারিজমির জন্ম। তার লেখা বই আল-জেবর ওয়াল মুকাবেলা থেকেই আধুনিক অ্যালজেবরার সৃষ্টি হয়েছিল।

৭৯৫
বাগদাদে প্রথম পেপার মিল স্থাপিত হয়েছিল।

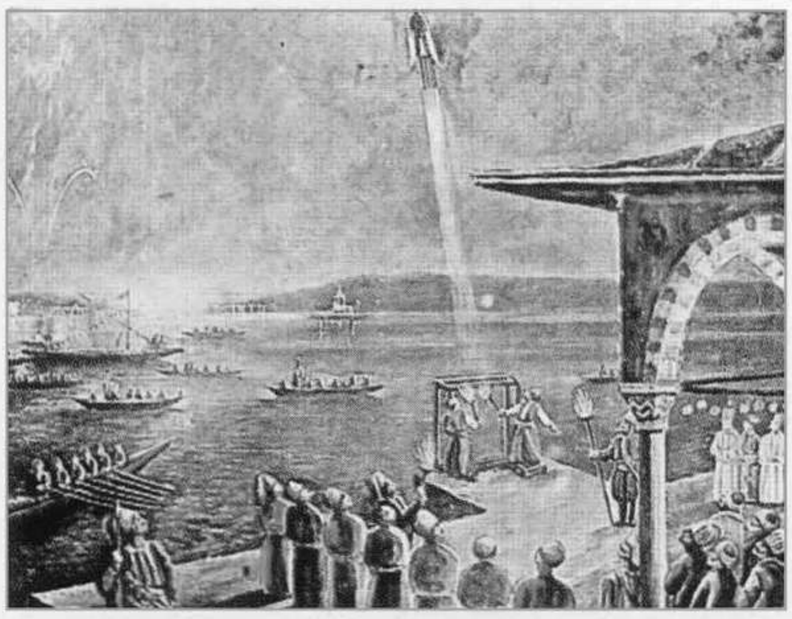
৮০০
খলিফা হারুন আর রশিদ চার্লেমাগণদের সামনে এমন ঘড়ি উপস্থাপন করেন, যা ঘণ্টাধ্বনি দিত।

৮০১
আল-কিন্দির জন্ম। তিনি ছিলেন অঙ্কশাস্ত্রে পারদর্শী, দার্শনিক, মনোবিদ, রসায়নবিদ এবং সংগীত বিদ্যায় পণ্ডিত ব্যক্তিত্ব।

৮২৮
বাগদাদের কাছে আল-সামশিয়াহ পর্যবেক্ষণাগার উদ্বোধন করেছিলেন আবু মানসুর ।

আল-কিন্দি

'শিক্ষক যদি জ্ঞানপিপাসু হয়ে থাকেন, তাহলে তিনি কখনো অর্থের বিনিময়ে তোমাকে তার জ্ঞানভবনে প্রবেশ করিয়েই ক্ষান্ত হবেন না বরং উল্টো তিনি তোমার মানসিকতা এমনভাবে গড়বেন— যা দিয়ে তুমি নিজেই জ্ঞান আহরণে সক্ষম হতে পারবে।'
—খলিল জিবরান, তার রচিত 'দ্য প্রফেট' বইয়ে উল্লেখ করেছেন



লাগরি হাসান সেলিবির রকেট বিমান

জেমস গিলার রচিত গ্রন্থ দ্য কাউ পক

১৬৩৩
লাগরি হাসান সেলেবি প্রথম মানব চালিত রকেটটিতে বসফরাস প্রণালীর উপর দিয়ে উড়েছিলেন।

১৬৩৪
রাজা প্রথম চার্লস লেভান্ট কোম্পানিকে অনুরোধ করেন যে, ইংল্যান্ডে ফিরে আসা প্রতিটি জাহাজে যেন আরবি পাণ্ডুলিপি নিয়ে আসা হয়।

১৬৫৬
বিজ্ঞানী এবং জ্যোতির্বিজ্ঞানী এডমুন্ড হ্যালির জন্ম। তিনি গ্রিক গণিতের আরবি সংস্করণ অনুবাদ করেছিলেন এবং আল-বাত্তানির পর্যবেক্ষণগুলোর ওপর গবেষণা করেছিলেন।

১৬৬৪
হ্যাভেলিয়াসের অনুরোধে— রয়েল সোসাইটি উলুগ বেগের জ্যোতির্বিজ্ঞানের পাণ্ডুলিপিগুলো ফার্সি থেকে ল্যাটিন ভাষায় সম্পূর্ণরূপে অনুবাদ করতে সম্মত হয়।

১৬৮২
লন্ডনে মরক্কোর রাষ্ট্রদূত মুহাম্মাদ ইবনে হাড্ডু লন্ডনের রয়্যাল সোসাইটির সহকর্মী মনোনীত হয়েছিলেন।

১৭২৯
ইংল্যান্ডে নিযুক্ত ত্রিপলি রাষ্ট্রদূত কাসিম আগা উত্তর আফ্রিকার গুটিবসন্ত নির্মূলে ইনোকুলেশনের ব্যাপক অনুশীলন সম্পর্কে লিখেছিলেন এবং তিনি লন্ডনের রয়্যাল সোসাইটির সহযোগী মনোনীত হয়েছিলেন।

১৭৯৬
অ্যাডওয়ার্ড জিনার জলবসন্তের টিকার পরীক্ষা করেন।

১৬৭৫ ১৭০০ ১৭২৫ ১৭৫০

১৬৪২
আইজ্যাক নিউটনের জন্ম। তিনি ইবনে আল-হাইথামের আলোকবিদ্যার ল্যাটিন অনুবাদ করা একটা বই তার লাইব্রেরিতে রাখেন।

১৬৭৮
জন গ্রিভস লন্ডনের রয়্যাল সোসাইটিতে একটি গবেষণাপত্র প্রকাশ করেন। যেখানে তিনি উল্লেখ করেন—মিশরীয়রা কীভাবে একসাথে হাজার হাজার মুরগির ডিম উৎপাদনের জন্য বড় চুলা ব্যবহার করে থাকে।

১৬৫০
তুরস্কের ব্যবসায়ীরা ইংল্যান্ডে কফি নিয়ে আসেন।

লন্ডনে অ্যাডওয়ার্ড লয়েডসের কফি হাউজ

১৭২১
লেডি মেরি মন্টাগো তুরস্কের চিকিৎসা পদ্ধতির রীতি ও চর্চার প্রত্যক্ষদর্শী ছিলেন এবং পরবর্তীকালে ব্রিটেনে গুটিবসন্তের টিকার ওপর পরীক্ষা করেন।

১৭২৫
মরক্কোর রাষ্ট্রদূত মোহাম্মাদ বিন আলী আবগালি লন্ডনের রয়্যাল সোসাইটির সহযোগী মনোনীত হয়েছিলেন।

লেডি মেরি ওয়ার্টলি মন্টাগু

'যদি কেউ দক্ষ চিকিৎসক হতে চায়—
তাহলে তাকে অবশ্যই একজন
ইবনে সিনাবিদ হতে হবে।'
—ইউরোপের প্রাচীন প্রবাদ

ফোটানো হতো— যদিও এটি তখন ছাঁকা হতো না। ফলে কাপের নিচে কফির অবশিষ্টাংশ জমে থাকত। ১৬৮৩ সালে কফি প্রস্তুত করার জন্য নতুন পদ্ধতি আবিষ্কার করা হয়। নতুন এ পদ্ধতি খুবই অল্প সময়ে কফিহাউজগুলোর কাছে জনপ্রিয় হয়ে ওঠে।

ক্যাপুচিনো সন্ন্যাসীদের এক পুরোহিত মার্কো ডিআভিয়ানোর অনুপ্রেরণায় ক্যাপুচিনো কফি আবিষ্কৃত হয়েছিল। সময়টা ১৬৮৩ সাল। মার্কো ডিআভিয়ানো তখন ভিয়েনা দখলকারী তুর্কিদের বিরুদ্ধে লড়ছিলেন। তুর্কিরা পরাজিত হয়ে ফিরে যাওয়ার পর, তাদের ফেলে যাওয়া কফির বস্তা থেকে প্রাপ্ত কফি ভিয়েনিজরা পান করত। সেই পরিত্যক্ত কফি প্রচুর কড়া হওয়াতে তারা তখন এই কফির সাথে ক্রিম এবং মধু মিশিয়ে পান করত। এতে করে কফিটির রং বাদামি হয়ে যেত; যা ক্যাপুচিনোদের পোশাকের রঙের প্রতিনিধিত্ব করত। ভিয়েনিজরা মার্কো ডিআভিয়ানোর সম্মানে এটির নাম রাখে 'ক্যাপুচিনো'। সেই থেকে ক্যাপুচিনোর উপভোগযোগ্যতা ও স্বাদ সবাইকে বুঁদ করে রেখেছে।

> “
> সাধারণ মানুষের স্বর্ণ— কফি। এটি সোনার মতো— প্রতিটি মানুষের মাঝে সুপ্ত বিলাসী অনুভূতি ও আভিজাত্যকে ফুটিয়ে তোলে।
> **—শেখ এবিডি আল-কাদির**
> **১৫৮৮ সালে প্রথম কফির ইতিহাসের গ্রন্থ লেখক**
> ”

কফিহাউজের উৎপত্তি

এ চিত্রে ১৭ শতাব্দীতে প্রতিষ্ঠিত এডওয়ার্ড লয়েডের কফি হাউজকে চিত্রিত করা হয়েছে।

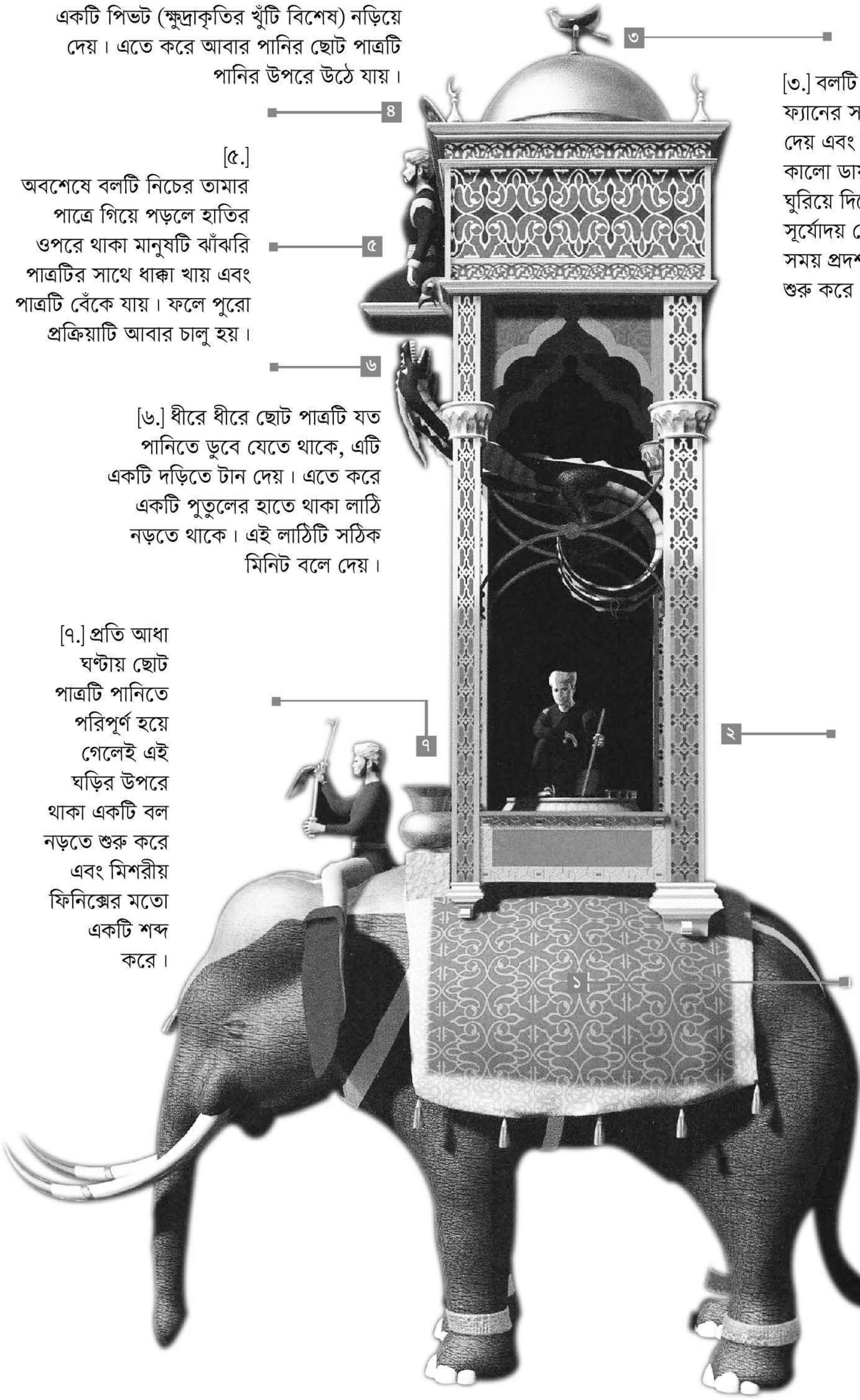
উত্তর আফ্রিকা এবং মিশর থেকে ব্যবসায়ীদের মাধ্যমে ইউরোপে কফি আসার পরে সর্বপ্রথম ১৬৪৫ সালে ভেনিসে কফিহাউজ প্রতিষ্ঠিত হয়েছিল। ১৭ শতাব্দীর শেষের দিকে লন্ডনে প্রতিষ্ঠিত হয় এডওয়ার্ড লয়েডস কফিহাউজ এবং এটি ছিল বণিক ও জাহাজ মালিকদের সভা করার জায়গা। কফিহাউজগুলো ধীরে ধীরে আজকের পানশালায় রূপান্তরিত হয়েছে। এই কফিহাউজগুলোতে মানুষ অন্যদের সঙ্গে রাজনৈতিক আলাপ করতে পারত এবং এখানে চলত মুক্তচিন্তার কথোপকথনও।

[৪.] চীনা ড্রাগন বলটিকে এর মুখে নিয়ে নেয় এবং ড্রাগনের মাথা নিচে নামতে থাকে, যা একটি পিভট (ক্ষুদ্রাকৃতির খুঁটি বিশেষ) নড়িয়ে দেয়। এতে করে আবার পানির ছোট পাত্রটি পানির উপরে উঠে যায়।

[৫.] অবশেষে বলটি নিচের তামার পাত্রে গিয়ে পড়লে হাতির ওপরে থাকা মানুষটি ঝাঁঝরি পাত্রটির সাথে ধাক্কা খায় এবং পাত্রটি বেঁকে যায়। ফলে পুরো প্রক্রিয়াটি আবার চালু হয়।

[৬.] ধীরে ধীরে ছোট পাত্রটি যত পানিতে ডুবে যেতে থাকে, এটি একটি দড়িতে টান দেয়। এতে করে একটি পুতুলের হাতে থাকা লাঠি নড়তে থাকে। এই লাঠিটি সঠিক মিনিট বলে দেয়।

[৭.] প্রতি আধা ঘণ্টায় ছোট পাত্রটি পানিতে পরিপূর্ণ হয়ে গেলেই এই ঘড়ির উপরে থাকা একটি বল নড়তে শুরু করে এবং মিশরীয় ফিনিক্সের মতো একটি শব্দ করে।



[৩.] বলটি একটি ফ্যানের সাথে ধাক্কা দেয় এবং রুপালি ও কালো ডায়ালকে ঘুরিয়ে দিয়ে সূর্যোদয় থেকে সময় প্রদর্শন করা শুরু করে।

[২.] এরপর ঘড়ির পাশে ঝুলতে থাকা সুলতানটি পাশের দিকে ঝুঁকে যায় এবং বলটি নিচে পড়তে থাকে।

[১.] হাতির শরীরের মধ্যে একটি পানির পাত্র লুকিয়ে রাখা হয়েছে। এই পাত্রের ওপর আরেকটি ছোট পাত্র রাখা হয়েছে। এই ছোট পাত্রের নিচেই ছোট একটি ছিদ্র রয়েছে।