

শিক্ষা ক্ষেত্রে জ্যোতির্বিজ্ঞান অলিম্পিয়াড এবং আন্তর্জাতিক জ্যোতির্বিজ্ঞান ও জ্যোতির্পদার্থবিজ্ঞান অলিম্পিয়াড এর প্রভাব বাংলাদেশে এ জ্যোতির্বিজ্ঞান এর বর্তমান অবস্থা

সারাংশ: জ্যোতির্বিজ্ঞান অলিম্পিয়াড এবং একই রকম প্রতিযোগিতাগুলো অনেক দেশে প্রায় অর্ধশতকের বেশি সময় ধরে আয়োজিত হয়ে আসছে। গত বছর আয়োজিত হয়ে যায় সবচেয়ে বড় এরকমই একটি প্রতিযোগিতা, ১১তম আন্তর্জাতিক জ্যোতির্বিজ্ঞান ও জ্যোতির্পদার্থবিজ্ঞান অলিম্পিয়াড। এর প্রভাবে জ্যোতির্বিজ্ঞান শিক্ষা প্রসারিত হচ্ছে একটি বৃহৎ সংখ্যক স্কুল/কলেজ শিক্ষার্থীদের মাঝে যারা হয়ত জ্যোতির্বিজ্ঞানকে পড়াশুনার বিষয় হিসেবে গণ্য করত না; এছাড়াও যেসব দেশে জ্যোতির্বিজ্ঞান পড়ানো হয় না (বা এখন আর হয় না) সেসব দেশে জ্যোতির্বিজ্ঞান শিক্ষার একটি আদর্শ মানদণ্ড তৈরি করতে; শিক্ষার্থীদের উৎসাহিত করতে, তাদের একটি লক্ষ্য প্রদান করতে যেন তারা জ্যোতির্বিজ্ঞান এর প্রতি তাদের আগ্রহকে এগিয়ে নিতে পারে এবং এই আগ্রহ ও পরিশ্রম এর ফলাফল হিসেবে মেডাল, খ্যাতি এবং সারাবিশ্বের আকর্ষণীয় স্থান গুলোতে আন্তর্জাতিক অনুষ্ঠানে অংশগ্রহণের সুযোগ করে দিতে এবং সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ যে তাদের মত অনেকে আছে তাদের দেশে এবং বাইরের দেশে জানান দিতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখছে। এর পরেই অনেক শিক্ষার্থী জ্যোতির্বিজ্ঞানকে তাদের পেশা হিসেবে বেছে নিচ্ছে এবং গবেষণায় অংশগ্রহণ করছে। আমরা বিশ্বাস করি জ্যোতির্বিজ্ঞান অলিম্পিয়াড, জ্যোতির্বিজ্ঞান শিক্ষার কাঠামো গড়তে এবং সর্বজনীন একটি উঠতি মহাকাশপ্রেমী কমিউনিটি তৈরি করতে একটি অপরিহার্য অংশ হিসেবে কাজ করছে।

১। ভূমিকা:

বিভিন্ন দেশে “অলিম্পিয়াড” আসলে স্কুল-কলেজ পড়ুয়া (১৫ থেকে ১৯ বছর বয়সী) শিক্ষার্থীদের জন্য একরকম এক্সট্রা কারিকুলার প্রতিযোগিতা যা তাদের একাডেমিক যেমন বিজ্ঞান, গণিত এবং ভাষাভিত্তিক জ্ঞান যাচাই-এ আয়োজন করা হয়। সাধারণত একাডেমিক সিলেবাস এর চেয়ে বৃহৎ সিলেবাস নিয়ে এই অলিম্পিয়াডগুলোতে রাখা হয় এমন সব প্রশ্ন যা তাত্ত্বিক এবং ব্যবহারিক পরীক্ষার মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের সৃজনশীল মেধা, তাদের যুক্তি ক্ষমতা যাচাই করে। জাতীয় পর্যায়ে থাকতে পারে কয়েকটি রাউন্ড যা আবার বিভক্ত করা হতে পারে বয়স এবং শ্রেণী গ্রুপ অনুযায়ী যা শেষ হয় ফলাফল প্রকাশের মাধ্যমে মেডাল এবং অন্যান্য পুরস্কার এর মধ্যে দিয়ে। ভাল ফলাফল অন্যান্য সুবিধাও এনে দিতে পারে যেমন বিশ্ববিদ্যালয়ে ভর্তি পরীক্ষা থেকে অব্যাহতি বা বৃত্তির পেতে সুবিধা করা।

একই রকম প্রতিযোগিতা আয়োজিত হয় আঞ্চলিক বা আন্তর্জাতিক পর্যায়ে। বিজ্ঞান ভিত্তিক প্রতিযোগিতা গুলোকে সম্মিলিত ভাবে বলা হয় আন্তর্জাতিক বিজ্ঞান অলিম্পিয়াড যার মধ্যে জ্যোতির্বিজ্ঞান এর জন্যই রয়েছে ২ টি প্রতিযোগিতা: *আন্তর্জাতিক জ্যোতির্বিজ্ঞান অলিম্পিয়াড- IAO* (প্রতিষ্ঠাপিত ১৯৯৬) এবং *আন্তর্জাতিক জ্যোতির্বিজ্ঞান ও জ্যোতির্পদার্থবিজ্ঞান অলিম্পিয়াড -IOAA* (প্রতিষ্ঠাপিত ২০০৭)।

বাংলাদেশে ২০১৮ সালে প্রতিষ্ঠিত হয় *বাংলাদেশ জ্যোতির্বিজ্ঞান ও জ্যোতির্পদার্থবিজ্ঞান অলিম্পিয়াড (বিডিওএএ)*। এই আর্টিকেল এর মূল বিষয়বস্তু IOAA এবং BDOAA নিয়ে।

২। আন্তর্জাতিক জ্যোতির্বিজ্ঞান ও জ্যোতির্পদার্থবিজ্ঞান অলিম্পিয়াড:

আন্তর্জাতিক জ্যোতির্বিজ্ঞান ও জ্যোতির্পদার্থবিজ্ঞান অলিম্পিয়াড (সংক্ষেপে IOAA) সম্পর্কে কথা ওঠে ২০১৬ সালের আন্তর্জাতিক ফিজিক্স অলিম্পিয়াড (IPhO) থেকে। একটি স্বাধীন অনুষ্ঠান; যেটি একটি গণতান্ত্রিক কমিটি ও IPhO নিয়মবিধি মেনে পরিচালিত হবে যা বর্তমান যুগের জন্য উপযোগী সকল দক্ষতা এবং টপিক কে কেন্দ্র করে আয়োজন করা হবে যা আধুনিক জ্যোতির্বিজ্ঞান ও জ্যোতির্পদার্থবিজ্ঞান চর্চায় প্রয়োজনীয়। ২০০৭ সালে ২২ টি দেশের অংশগ্রহণের পর থেকে IOAA এখন একটি নিয়মিত আয়োজন যেখানে ২০১৮ পর্যন্ত সবগুলো মহাদেশ থেকে ৪০ টির বেশি দেশ অংশগ্রহণ করছে প্রতিবছর।

Table 1. Previous International Olympiads on Astronomy and Astrophysics events

Year	Location	Bangladesh Participation
2007	Chiang mai, Thailand	Yes
2008	Bandung, Indonesia	Yes
2009	Tehran, Iran	Yes
2010	Beijing, China	Yes
2011	Krakow, Poland	Yes
2012	Rio de Janeiro & Vassouras, Brazil	Yes
2013	Volos, Greece	Yes
2014	Suceava, Romania	Yes
2015	Magelang, Indonesia	Yes
2016	Bhubaneswar, India	Yes
2017	Phuket, Thailand	No
2018	Beijing, China	Yes

- ২০১৮ সালে বাংলাদেশ দল এর নির্বাচনে প্রথম দায়িত্ব পালন করে বাংলাদেশ জ্যোতির্বিজ্ঞান ও জ্যোতির্পদার্থবিজ্ঞান অলিম্পিয়াড।

২.১। বাংলাদেশ জ্যোতির্বিজ্ঞান ও জ্যোতির্পদার্থবিজ্ঞান অলিম্পিয়াড

২০১৮ সালের পূর্বে IOAA এর জন্য বাংলাদেশ দলের নির্বাচনের দায়িত্ব ছিল বাংলাদেশ এস্ট্রোনমিক্যাল এসোসিয়েশন আয়োজিত এস্ট্রো-অলিম্পিয়াডের। ২০১৮ এর শুরুর দিকে ৮ই ফেব্রুয়ারি এই দায়িত্ব হস্তান্তরিত হয় **Bangladesh Olympiad on Astronomy and Astrophysics Committee (BDOAAC)** এর নিকট। প্রাক্তন আন্তর্জাতিক অলিম্পিয়াডে অংশগ্রহণকারী শিক্ষার্থী যারা অনেকেই জ্যোতির্বিজ্ঞানে উচ্চ শিক্ষা লাভ করছে এছাড়াও মহাকাশ বিজ্ঞানপ্রেমী অনেককর্মী ও অভিজ্ঞ ছাত্র-শিক্ষকমন্ডলীদের নিয়ে করা হয় এই কমিটি। এই কমিটির আয়োজনে প্রথমবারের মত ১০ টি আঞ্চলিক প্রতিযোগিতায় প্রায় হাজারখানেক উৎসাহী ছাত্র-ছাত্রীরা অংশগ্রহণে মাধ্যমে সফল ভাবে নির্বাচন করা হয় ১২০ জন চূড়ান্ত প্রতিযোগীকে যারা ঢাকার জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়ে অংশ নেয় জাতীয় পর্বে। জাতীয় পর্বে বাছাই করে ক্যাম্পে চূড়ান্ত ৫ জন এবং ২ জন দল নেতা নিয়ে ১২তম আন্তর্জাতিক জ্যোতির্বিজ্ঞান ও জ্যোতির্পদার্থবিজ্ঞান অলিম্পিয়াডে চায়নার বেইজিং বাংলাদেশ দল অংশগ্রহণ করে। এবারে বাংলাদেশ এর ফলাফল ছিল সামগ্রিক ভাবে ভাল যেখানে ৪ জন প্রতিযোগীর প্রত্যেকে ৪০% এর এর বেশি নম্বর পায় এবং ১ জন প্রতিযোগী বিশেষ সম্মাননা পুরস্কার লাভ করে। এটি প্রথম বার অংশগ্রহণ হিসেবে বাংলাদেশ জ্যোতির্বিজ্ঞান ও জ্যোতির্পদার্থবিজ্ঞান অলিম্পিয়াড এর অভাবনীয় সাফল্য।

২.২। অংশগ্রহণ

BDOAA তে অংশগ্রহণের জন্য প্রতিযোগী কে অবশ্যই ২০ বছরের কম বয়সী হতে হবে এবং হাই-স্কুল থাকা লাগবে বা প্রতিযোগিতার বছরে হাইস্কুল শেষ করা হওয়া যাবে।

আঞ্চলিক পর্ব

আঞ্চলিক পর্যায়ে অংশগ্রহণ সাপেক্ষে ২০ জন প্রতিযোগী কে নির্বাচিত করা হবে। আঞ্চলিক পর্বের প্রশ্ন হবে বাংলা এবং ইংরেজী মাধ্যমে (প্রয়োজনীয় শব্দ শুধুই ইংরেজীতে দেওয়া থাকবে)।

জাতীয় পর্ব

ঢাকাতে, আঞ্চলিক পর্যায়ের বিজয়ীদের নিয়ে অনুষ্ঠিত হবে জাতীয় পর্ব। জাতীয় পর্বের প্রশ্নের মাধ্যম হবে ইংরেজীতে। জাতীয় পর্ব থেকে ২ ক্যাটাগরী মিলে প্রায় ২৫ জন প্রতিযোগীকে জাতীয় জ্যোতির্বিজ্ঞান ক্যাম্প এর জন্য বাছাই করা হবে।

জাতীয় ক্যাম্প

জাতীয় পর্বের পর ক্যাম্পে প্রতিযোগীদের কয়েকদিন ব্যাপী ট্রেনিং এর ব্যবস্থা করা হবে। খিওরী ও প্র্যাক্টিকাল বিষয়ে ক্লাস নিবেন আন্তর্জাতিক পর্যায়ে অংশগ্রহণকারী প্রাক্তন প্রতিযোগী এবং ফিজিক্স/ এস্ট্রোফিজিক্স এ অভিজ্ঞ শিক্ষক/ট্রেনার। বিভিন্ন ক্লাস, ডিসকাশন, ওয়ার্ক সেশন এর মাধ্যমে জ্যোতির্বিজ্ঞানের খুঁটিনাটি বিষয় শিক্ষাদান সহ বিভিন্ন নোটস প্রদান করা হবে। প্র্যাক্টিকাল সেশনে একদিন আকাশ পর্যবেক্ষণ কর্মশালা অনুষ্ঠিত হবে। ক্যাম্প শেষে খিওরী এবং প্র্যাক্টিকালের পরীক্ষার মাধ্যমে ৭ জনকে প্রাথমিক ভাবে আন্তর্জাতিক পর্যায়ের জন্য নির্বাচন করা হবে।

এক্সটেন্ডেড ক্যাম্প ও কর্মশালা

৭ জন কে নিয়ে এর পরে আরও কিছু অনলাইন ক্যাম্প ও কর্মশালার পর বাছাই করা হবে আন্তর্জাতিক পর্যায়ের জন্য চূড়ান্ত ৫ জন শিক্ষার্থী।

আন্তর্জাতিক পর্ব

প্রতিবছর বিভিন্ন দেশে আয়োজিত হয় এই পর্ব। ২০১৯ সালের IOAA অনুষ্ঠিত হবে হাঙ্গেরিতে আগস্ট মাসে। বাংলাদেশ দল ২ জন অধিনায়ক এবং ৫ জন শিক্ষার্থীদের নিয়ে এই পর্ব অংশগ্রহণ করবে।

IOAA তে অংশগ্রহণের জন্য প্রতিযোগী কে অবশ্যই ২০ বছরের কম বয়সী হতে হবে এবং হাই-স্কুল থাকা লাগবে বা প্রতিযোগিতার বছরে হাইস্কুল শেষ করা হওয়া যাবে। প্রতিটি দেশ সর্বোচ্চ ৫ জন প্রতিযোগী এবং ২ জন “দলনেতা” প্রেরণ করতে পারবে। দল বাছাই প্রত্যেক দেশের নিজস্ব ভাবে সাধারণত প্রতিযোগিতামূলক হয়ে থাকে। গেস্টটিম এবং অবসারভার হিসেবে একটি দেশ অতিরিক্ত দল সদস্য প্রেরণ করতে পারে তবে তা সেই বছরের আয়োজক দেশের কমিটির সিদ্ধান্ত অনুযায়ী এবং সংশ্লিষ্ট দেশের কমিটির ইচ্ছার উপরে নির্ভর করবে। প্রত্যেক দেশের টিম লিডার নিয়ে গঠিত হয় *ইন্টারন্যাশনাল বোর্ড* যারা গণতান্ত্রিক ভাবে পরীক্ষা এবং অন্যান্য সিদ্ধান্ত গ্রহণ করেন একজন প্রেসিডেন্ট এবং জেনেরাল সেক্রেটারির তত্ত্বাবধানে। আন্তর্জাতিক অলিম্পিয়াডে টিম লিডার ও প্রতিযোগীরা আলাদা থাকে প্রশ্ন দেখা থেকে যতক্ষণ পর্যন্ত সব পরীক্ষা শেষ হয়। এই সময় প্রতিযোগীরা সম্পূর্ণ ইন্টারনেট মোবাইল যোগাযোগের বাইরে থাকে এবং লোকাল গাইডের তত্ত্বাবধানে থাকে।

২.৩। ফরম্যাট

প্রত্যেক বছরে IOAA, ১০ দিন ব্যাপী অনুষ্ঠানের মাধ্যমে হয়ে থাকে যেখানে ৩টি আলাদা আলাদা রাউন্ড থাকে; তত্ত্বীয়/ থিওরি রাউন্ড (৫০% নম্বর এটিতে থাকে মোট পরীক্ষার নম্বরে), ডাটা এনালাইসিস (২৫% নম্বরে) এবং রাতের আকাশ পর্যবেক্ষণ রাউন্ড (২৫% নম্বরে)

থিওরি রাউন্ডে থাকে ছোট এবং বড় ধরনের প্রশ্ন যেগুলো ফিজিক্যাল বা এস্ট্রোফিজিক্যাল সূত্র এর নির্ভরশীল প্রতিপাদন, হিসাব এবং নির্ণয় ভিত্তিক হয়ে থাকে। সিলেবাসটি যেকোনো Astronomy/Astrophysics এ বিশ্ববিদ্যালয় প্রথম বছরের কারিকুলামের মতই হয়। প্রশ্নগুলো এমনভাবে তৈরি করা হয় যাতে এর সমাধানে ক্যালকুলাস এর ব্যবহার না করা লাগে কিন্তু কেউ যদি ক্যালকুলাস ব্যবহার করে কোন প্রশ্নের সমাধান করে তবে সে উপযুক্ত নম্বরই পাবে। অলিম্পিয়াড এর সমস্যা সমাধানে বাধাধারা কোন নিয়ম নেই, একজন প্রতিযোগী তার মত বিভিন্ন উপায়ে প্রশ্নের সমাধান করতে পারবে। বিভিন্ন সায়েন্টিফিক মান ও সূত্র একটি ডাটাশিট এ প্রদান করা হয়, যেসব সূত্র স্কুল পড়ুয়াদের জানার কথা না এই লেভেলে তা প্রয়োজনে বুম্বিয়ে দেওয়া হয়ে থাকে। যেসব প্রশ্ন ‘শিক্ষার সাথে পরীক্ষা’ এর ধরণ মেনে করা হয় যা হয়ত স্কুল-কলেজ লেভেল করানো হয় না সেগুলোতে প্রয়োজনীয় ছবি/ইনফোগ্রাফিক্স এবং ডাটা টেবিল বা সাম্প্রতিক জ্যোতির্বিজ্ঞানিক গবেষণার ফলাফল বলে দেওয়া থাকতে পারে যাতে প্রতিযোগী নিজেই সমাধানের মাধ্যমে কিছু নতুন শিখতে পারে।

ডাটা এনালাইসিস ও রাতের আকাশ পর্যবেক্ষণ রাউন্ড সম্মিলিত ভাবে আধুনিক জ্যোতির্বিজ্ঞানের ব্যবহারিক দিকটাকে তুলে ধরে। ডাটা এনালাইসিস অংশ এর জন্য প্রতিযোগীকে সাধারণ পরিসংখ্যান এর গুণান থাকা লাগে। ডাটা থেকে সহজ কোন সিদ্ধান্ত গ্রহণ ও গাণিতিক ভাবে বিভিন্ন ঘটনার ব্যাখ্যা সহ জ্যোতির্বিজ্ঞান ও মহাকাশ এর বিভিন্ন উপাদান এর নীতি প্রণয়নে এই ধরণের প্রশ্ন গুলো করা হয়। পূর্বের পরীক্ষা গুলোতে ক্যামেরার সিসিডি ইমেজ বিশ্লেষণ, স্পেকট্রাম থেকে গ্যালাক্সির রোটেশন নির্ণয় ও এক্সোপ্লানেট পর্যবেক্ষণ এর

মত সমস্যা এসেছিল। রাতের আকাশ পর্যবেক্ষণ রাউন্ডে আকাশ চেনা, টেলিস্কোপ নিয়ে কাজ করা এবং প্ল্যানেটেরিয়াম বা বাস্তুব সিমুলেশন এর মাধ্যমে মহাজাগতিক বস্তু নির্ণয়, খোঁজা ও সংশ্লিষ্ট ক্যাঙ্কুলেশন করতে হয়। প্রতিযোগীদের আগে থেকে আকাশ চেনা এবং টেলিস্কোপ সম্পর্কে অবগত হওয়ার সুযোগ দেওয়া হয়। একটি দলীয় প্রতিযোগিতার আয়োজন বরাবরই করা হয়ে থাকে যার কাঠামো বছরভিত্তিক আলাদা হয়ে থাকে। দলীয় প্রতিযোগিতা গুলো প্রতিযোগীদের আসল বিজ্ঞান জগতে যেভাবে কাজ করা হয় তার অভিজ্ঞতা প্রদান করে। কোন বছরে একটি দেশের পুরা দল নিয়ে গ্রুপ করা হতে পারে বা বিভিন্ন দেশের কয়েকজনকে নিয়ে একটি গ্রুপ করা হতে পারে যা সবচেয়ে আকর্ষণীয় প্রতিযোগীদের মাঝে।

পরীক্ষা গুলোর মাঝে প্রতিযোগীরা বিভিন্ন সাংস্কৃতিক অনুষ্ঠান এবং শিক্ষাসফরে অংশগ্রহণ করে আয়োজক দেশের সংস্কৃতি এবং ঐতিহ্যের সাথে পরিচিত হতে। অনেক শিক্ষার্থীদের জন্য এটি তাদের প্রথম বিদেশ যাত্রা অন্য দূরের একটি দেশে যা একটি নতুন ও আলাদা অভিজ্ঞতা। অনুষ্ঠান চলাকালে আয়োজক দেশ প্রতিযোগীর খাওয়া থাকা এবং বিনোদনের খরচ বহন করে শুধু আয়োজক দেশে ভ্রমণ খরচ বাদে। “মূল” দলের সাধারণত কোন রেজিস্ট্রেশন ফি থাকেনা।

২.৪। প্রশ্ন প্রণয়ন

লোকাল অর্গানাইজাররা প্রাথমিক ভাবে পরীক্ষার প্রত্যেক অংশের জন্য প্রশ্ন তৈরি করেন (কিছু “অতিরিক্ত” প্রশ্নসহ) যা পরবর্তীতে ইন্টারন্যাশনাল বোর্ড কর্তৃক আলোচিত ও পরিমার্জিত হয়। সবাই অনুমোদন দিলে বিভিন্ন দেশের দল নেতা তাদের মাতৃভাষা অনুযায়ী প্রশ্ন অনুবাদ এর কাজ করেন কারণ সকল প্রতিযোগী ইংরেজি জানবে বা উত্তরদিতে পারবে এমন কোন বাধ্যবাধকতা নেই (Fig 1)। মার্কিং এর সুবিধার্থে প্রশ্ন এমন ভাবে করা হয়ে থাকে যেন খুব কম ভাষার প্রয়োগে উত্তরগুলো করা যায় গাণিতিক ভাবে। মার্ক প্রদান করা হয় সঠিক নিয়ম, প্রয়োগ এবং ফলাফলের ভিত্তিতে। শুধু সাংখ্যিক মান না এক্ষেত্রে সঠিক একক এবং “Significant Value” এর প্রয়োগ বিশেষ ভাবে লক্ষ্য করা হয়। পরীক্ষা শেষ হলে খাতা দেখা শুরু হয় দেখানে লোকাল-জুরি এবং সংশ্লিষ্ট দলনেতা উভয়ে খাতা দেখেন নিজের মত করে। পরে মডারেশন এর সময় ২ টি খাতা দেখার ফলাফল তুলনা করে অসামঞ্জস্যগুলো দূর করা হয় এবং এভাবে চূড়ান্ত ফলাফল প্রকাশ করা হয়।

রেজাল্ট এর ভিত্তিতে সর্গ, রৌপ্য, ব্রোঞ্জ পদক এবং বিশেষ সম্মাননা পুরস্কার প্রদান করা হয়। প্রত্যেক বিভাগে উল্লেখযোগ্য ফলাফল অর্জনকারীকে আলাদা ভাবে পুরস্কৃত করা হয়ে থাকে। এসব পুরস্কার হচ্ছে:-

- Best Theory (Highest Scorer)
- Best Data (Highest Scorer)
- Best Observation (Highest Scorer)
- Absolute Winner (Highest Scorer Overall)
- Best Team (Winning Team on Team Competition)



Fig. 1. Illustration of papers in different languages (from the 2015 IOAA).

Ac
Go

৩। প্রভাব

আমরা দেখেছি যে, একটি দল হিসেবে অন্য একটি দেশ ভ্রমণ এর সুযোগ এবং প্রাক্তন প্রতিযোগীদের ভাল অভিজ্ঞতা অনেক স্কুল-কলেজ শিক্ষার্থীদের জ্যোতির্বিজ্ঞানে উৎসাহিত করেছে যারা প্রতিযোগিতা ভালবাসে কিন্তু এমনি এই নিয়ে এগোতে পারত না। এভাবে অনেক জাতীয় পর্যায়ের অলিম্পিয়াড আয়োজিত হচ্ছে IOAA কে কেন্দ্র করে। এছাড়াও IOAA অনেক দেশে একটি আদর্শ জ্যোতির্বিজ্ঞান শিক্ষার কাঠামো হিসেবে কাজ করেছে সেসব দেশে যেখানে কারিকুলামে জ্যোতির্বিজ্ঞান এখনও অন্তর্ভুক্ত করা হয় নি সিলেবাস, পূর্ব বছরের প্রশ্ন-সমাধান এবং শিক্ষার্থীদের মাঝে একটি লক্ষ্য স্থাপন করে যাতে তারা পুরস্কার, খ্যাতি এবং অন্যান্য দেশে ভ্রমণের সুযোগ পেয়ে পারে জ্যোতির্বিজ্ঞান শিক্ষা ও চর্চার মাধ্যমে। আসলে সবচেয়ে ভাল বিষয়টি হচ্ছে অনেকে এইসব ইভেন্ট এর মাধ্যমে জানতে পারে তাদের মত “জ্যোতির্বিজ্ঞান পাগল” আরও আছে তাদের দেশে এবং দেশের বাইরে তারা একা নয়!

IOAA তে অংশগ্রহণের ইচ্ছা অনেক দেশেই জাতীয় অলিম্পিয়াডের সুযোগ সৃষ্টি করেছে যে দেশের উৎসাহীরা হয়ত IOAA এর ব্যাপারে শুনেছে কিন্তু জাতীয় কোন ব্যবস্থা না থাকায় অংশগ্রহণ করতে পারছিল না (যেমন বাংলাদেশ, মালি, মালয়শিয়া, সিঙ্গাপুর, যুক্তরাজ্য)। এটি অপরপক্ষে সেসব দেশে জ্যোতির্বিজ্ঞান শিক্ষার প্রসারের সুযোগ করে দিচ্ছে।

বেশিরভাগ দেশে বাছাই এর জন্য সিলেকশন রাউন্ড বা ট্রেইনিং ক্যাম্প এর আয়োজন করা হয়ে থাকে একটি নির্বাচিত গ্রুপকে নিয়ে। এটি কয়েকদিন ব্যাপী (যেমন বাংলাদেশ, পোল্যান্ড) বা কয়েক সপ্তাহব্যাপী (যেমন ইরান) হতে পারে। পূর্বের বছর গুলো সিলেকশন এবং IOAA এর প্রশ্নগুলো এই ক্ষেত্রে আদর্শ প্রস্তুতি সহায়ক হিসেবে কাজ করে বর্তমান ও ভবিষ্যৎ প্রতিযোগী এবং ট্রেইনারদের জন্য। IOAA¹ থেকেও কয়েকটি প্রস্তুতিমূলক বই বের করা হয়েছে এবং ভবিষ্যতে BDOAA থেকেও করা হবে যা গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করছে সেসব দেশে যেখানে জ্যোতির্বিজ্ঞান এর উপর পাঠ্যবই পাওয়া যায় না।

যন্ত্রশীলভাবে প্রশ্ন বাছাই ও যেখানে সম্ভব সেখানে শিক্ষাসফর, লেকাচার IOAA শিক্ষার্থীদের বর্তমানে জ্যোতির্বিজ্ঞানের জগতে কি কি নতুন ঘটে চলছে তার সাথে এমন ভাবে পরিচয় করিয়ে দিচ্ছে যাতে তারা সেসবের পিছের বিজ্ঞানটাকে তাদের লেভেল থেকেই বুঝতে পারে। প্রতিযোগীরা এছাড়াও পেশাদার জ্যোতির্বিজ্ঞানীদের সাথে সাক্ষাৎ এর সুযোগ পাচ্ছে তাদের নিজের দেশে এবং বাইরের দেশের, এভাবে অনেকে অনুপ্রাণিত হয় কারণ বেশিরভাগ দলনেতা জ্যোতির্বিজ্ঞান নিয়ে কাজ করা ব্যক্তিত্ব হয়ে থাকেন যারা কোন বিশ্ববিদ্যালয়, মানমন্দির বা প্ল্যানেটেরিয়াম এ কাজ করে থাকেন (অবিশ্বাস্য হলেও স্কুল শিক্ষকরা মোট দলনেতার ১/৮ ভাগ হয়ে থাকেন)।

এসবের অভিজ্ঞতায় অনুপ্রাণিত হয়ে অনেকেই জ্যোতির্বিজ্ঞানে নিজের ক্যারিয়ার তৈরি করেন এবং গবেষণায় অংশগ্রহণ করেন উল্লেখযোগ্য কৃতিত্বের সাথে (2 এর প্রথম লেখক ছিলেন একজন প্রাক্তন স্বর্ণপদক বিজয়ী)। প্রস্তুতির জন্য অতিরিক্ত অনুশীলন পরবর্তিতে অনেক প্রতিযোগীকে বিশ্ববিদ্যালয়ে পড়াকালীন অন্যান্যদের তুলনায় এগিয়ে নিতেও সাহায্য করে। সাম্প্রতিক বছরগুলোয় দেখা গেছে প্রাক্তন প্রতিযোগীরা দলনেতা হিসেবে ফিরে আসছে (এই আর্টিকেল এর অনুবাদক ২০১৬ সালের প্রতিযোগী ছিলেন এবং ২০১৮ সালে দলনেতা হিসেবে অংশগ্রহণ করেন, এছাড়াও ২০১৮ সালের যুক্তরাষ্ট্র এর ২ জন, ইরান এর ১জন, গ্রিস এর ১ জন দলনেতা প্রাক্তন প্রতিযোগী ছিলেন)। প্রাক্তন প্রতিযোগীরা “IOAA Culture” কে অন্য দেশেও প্রচার করছে তাদের কাজ কিংবা পড়াশুনার সময় অন্য দেশে অবস্থান কালে (কানাডা এবং যুক্তরাজ্য জলন্ত উদাহরণ)। এ থেকে প্রমানিত হয় যে এই ইভেন্ট নিজেই গড়ে তুলছে এবং আগামী প্রজন্মের জ্যোতির্বিজ্ঞানী তৈরিতে ভূমিকা রাখছে।

পরিশেষে IOAA সংগঠন এর প্রভাব, আয়োজক দেশগুলোর শিক্ষা ক্ষেত্রেও গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখছে। IOAA আয়োজনের মাধ্যমে সংশ্লিষ্ট দেশে জ্যোতির্বিজ্ঞান শিক্ষার প্রচার আরও বাড়ছে এবং পরীক্ষায় ব্যবহৃত বিভিন্ন সরঞ্জাম ইভেন্ট শেষে ঐ দেশের বিভিন্ন স্কুল কলেজ ও ভলিউন্টার সংগঠনকে বিতরণ করে দেওয়া হচ্ছে যারা নিজেদের সামর্থ অনুযায়ী জ্যোতির্বিজ্ঞান শিক্ষা, চর্চা সর্বোপরি বিজ্ঞান চর্চায় অবদান রাখছে।

বাংলাদেশে প্রভাব

বাংলাদেশে বর্তমানে জ্যোতির্বিজ্ঞান শিক্ষার জন্য কোন অনুমোদিত শিক্ষা প্রতিষ্ঠান নেই। বাংলাদেশে অনেক জ্যোতির্বিজ্ঞান বিষয়ক ক্লাব এবং সংস্থা থাকলেও গাণিতিক ও ব্যবহারিক শিক্ষার মাধ্যমে আসল জ্যোতির্বিজ্ঞান ও জ্যোতির্পদার্থবিজ্ঞান শিক্ষার জন্য ভাল প্ল্যাটফর্ম নেই কিন্তু এক্ষেত্রে জ্যোতির্বিজ্ঞান অলিম্পিয়াড অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ অঙ্গ হিসেবে কাজ করছে।

এখন স্কুল-কলেজ পড়ুয়া ছাত্র-ছাত্রী সারাবছর ধরে অলিম্পিয়াড অংশগ্রহণের জন্য অপেক্ষা করে এবং পড়াশুনা করে যা সম্পূর্ণ তাদের পাঠ্যক্রমের বাইরে। এছাড়াও সারাবছর ধরেই আয়োজিত হয় আকাশ পর্যবেক্ষণ কর্মশালা, জ্যোতির্বিজ্ঞান কর্মশালা (রাজশাহী, ঢাকা এবং চট্টগ্রামে বিশেষ করে)। জ্যোতির্বিজ্ঞান চর্চার জন্য বই মেলাতেও বের হয় অলিম্পিয়াড কেন্দ্রিক বই (২০১৯ সালে বের হয়েছে “জ্যোতির্বিজ্ঞান ও জ্যোতির্পদার্থবিজ্ঞান – লক্ষ্য যখন অলিম্পিয়াড”) যা BDOAA কমিটি থেকে না বের করা হলেও আমরা অনেক উৎসাহী এরকম অগ্রগতি দেখে। নটেরডেম কলেজ, রাজশাহী কলেজ এর বিজ্ঞান ক্লাবগুলো বর্তমানে জ্যোতির্বিজ্ঞান কেন্দ্রিক বিভিন্ন আয়োজন শুরু করেছে জাতীয় অলিম্পিয়াড এর আদলে যা এক নতুন আশার সঞ্চার করেছে বাংলাদেশের শিক্ষার্থীদের মাঝে!

৪। পরিশেষ

আঞ্চলিক, জাতীয় এবং আন্তর্জাতিক জ্যোতির্বিজ্ঞান অলিম্পিয়াড একটি সুনির্দিষ্ট অবকাঠামো তৈরির মাধ্যমে স্কুল-কলেজ শিক্ষার্থীদের মাঝে জ্যোতির্বিজ্ঞান কে পৌছে দিচ্ছে প্রতিদান দিচ্ছে তাদের প্রত্যেকটি প্রচেষ্টার। বিশেষ করে বাংলাদেশের মত দেশে যেখানে পাঠ্যক্রমের বাইরের আগ্রহকে শিক্ষার্থী এবং অভিভাবকরা সুন্দর চোখে দেখেন না। “বিনিময় পড়াশুনা” হিসেবে হলেও অনেকে এই অলিম্পিয়াড এর উপরে আগ্রহী হয়ে উঠছে।

এই আর্টিকেল এর লেখক এবং অনুবাদকরা ইতিমধ্যে অবলোকন করেছেন যে ভবিষ্যতের অনেক জ্যোতির্বিজ্ঞানী এই অলিম্পিয়াড প্রথার মাধ্যমে তৈরি হচ্ছে এবং তারা উৎসাহিত করতে চান শিক্ষার্থী এবং শিক্ষকগণ কে যেন তারা IOAA এর প্ল্যাটফর্মকে কাজে লাগিয়ে মহাকাশপ্রেমি তরুন প্রজন্মকে বিজ্ঞান চর্চায় সাহায্য করতে। আমরা আরও চাই দেশ ও বিদেশের জ্যোতির্বিজ্ঞানী ও অভিজ্ঞ ব্যক্তিবর্গরা তাদের দেশের জ্যোতির্বিজ্ঞান অলিম্পিয়াড দলকে যথাসাধ্য সাহায্য করবেন।

আপনাদের সকলের প্রতি BDOAA কমিটির আহ্বান বাংলাদেশে জ্যোতির্বিজ্ঞান চর্চাকে এগিয়ে নিতে আপনাদের সাহায্য এর হাত বাড়িয়ে দিন।

The authors of this article are, respectively, the current President and General Secretary of the IOAA **Greg Stachowski**^{1,3}, and **Aniket Sule**^{2,3}

1. Pedagogical University of Cracow, Podchorazych 2, 30-084 Krakow, Poland
2. Homi Bhabha Centre for Science Education, VN Purav Marg, Mankhurd, 400088 Mumbai, India
3. International Olympiad on Astronomy and Astrophysics

Translation and Edition: **Fahim Rajit Hossain**

1. Co-founder, Trainer, Bangladesh Olympiad on Astronomy and Astrophysics
2. Bangladesh Team Leader, 12th International Olympiad on Astronomy and Astrophysics

References

1. A. Sule, International Olympiads on Astronomy and Astrophysics – Problems and Solutions (Orient Blackswan, 2015, ISBN 978-8173719806)
2. P. Mróz, A. Udalski, P. Pietrukowicz, M. K. Szymański, I. Soszyński, Ł. Wyrzykowski, R. Poleski, S. Kozłowski, J. Skowron, K. Ulaczyk, D. Skowron, M. Pawlak Nature 537, 649 (2016)