مرکزیِ کشورِ ما در شبکه باید معطوفِ گسترشِ کمّی و کیفیِ زیربنای اطلاعاتِ داده‌ایِ کشور باشد، تا احداث اَبَرشاهراهِ اطلاعاتی در کشور ما به عینیت بپیوندد. پیشرفتهای چشمگیرِ تکنولوژیِ ارتباطاتِ مخابراتی هم‌اکنون ظرفیت اتصالاتِ جهانی را به‌گونه‌ای افسانه‌وار افزایش داده‌است؛ وظیفهٔ ملّیِ دست‌اندرکاران است که برای تأمینِ هدفِ خودکفاییِ علمی و صنعتیِ کشور، در این مسیرْ همگام با پیشرفتِ جهانی گام بردارند.

خلاصهٔ سخنرانی دکتر شهیدی

دکتر فریدون شهیدی، استاد دانشگاه پردوی امریکا، در تاریخِ ۷۴/۴/۲۰ در مرکز تحقیقات سخنرانی کرد. خلاصهٔ این سخنرانی در زیر می‌آید.

قضیهٔ آخرِ فِرما

اثباتِ شهرهٔ آفاقِ وُایلز برای قضیهٔ آخرِ فرما (**ق‌اف**) عمیقاً بر روشهای بسیار جدیدِ نظریهٔ اعداد و هندسهٔ جبریِ حسابی استوار است. در حدود سال ۱۹۸۶، **ق‌اف** به انگاره‌ای از شیمورا و تانی‌یاما تحویل شد؛ دقیقتر آنکه: فرای ابتدا منحنی بیضویِ

$$E \equiv y^2 = x(x-a^p)(x+b^q),$$

را معرفی کرد، که در آن (a,b,c) جوابی برای مسألهٔ فرما، یعنی $a^p+b^p+c^p=0$ (pی اولِ فرد)، می‌باشد. تکین نبودن و بالنتیجه بیضوی بودنِ این خمِ درجهٔ ۳ نتیجهٔ $\Delta = 16(abc)^{2p} \neq 0$ است، اگر **ق‌اف** درست نباشد. (فرض می‌کنیم $p \geq 5$، b زوج باشد، و $a \equiv -1(4)$.) پس هادیِ E خالی از مربع است، و این بدین معناست که E نیمه‌پایدار است. اگر انگارهٔ شیمورا_تانی‌یاما درست باشد، آنگاه E باید به یک فرمِ پیمانه‌ای به وزنِ ۲ در نیم‌صفحهٔ بالا وابسته شود که ضرایبِ فوریهٔ آن به ازای تقریباً همهٔ اعدادِ اولِ p برابر است با

$$a_p = p+1-\mathrm{Card}\ (E(\mathbb{Z}/p\mathbb{Z})).$$

انگاره‌ای از سِر، که در سال ۱۹۸۶ به‌وسیلهٔ ریبِت اثبات شد، پایین آوردنِ سطح را برای به‌دست آوردنِ یک فرمِ تیزه‌ای (cusp form) از سطحِ ۲، یعنی بر حسبِ گروه هِکِهٔ $\Gamma_0(2)$، ممکن می‌سازد. اما چنین فرمهایی وجود ندارد، و این ما را به تناقضی می‌رساند. اثباتِ وُایلز اثباتی برای انگارهٔ شیمورا_تانی‌یاما در مورد خمهای نیمه‌پایدار است. برهانْ با اثباتِ انگاره‌ای از فانتِیْن و مِیزِر ادامه می‌یابد. به عبارتِ دقیقتر، فرض کنید ℓ اول باشد و

$$\overline{\rho} : \mathrm{Gal}\ (\overline{\mathbb{Q}}/\mathbb{Q}) \to GL_2(\mathbb{Z}/\ell\mathbb{Z})$$

نمایشی باشد که به نمایشِ ℓ_اَدیکِ

$$\rho : \mathrm{Gal}\ (\overline{\mathbb{Q}}/\mathbb{Q}) \to GL_2(\mathbb{Z}_\ell)$$

ترفیع می‌یابد. با تحدیدِ ρ به $\mathrm{Gal}\ (\overline{\mathbb{Q}}_p/\mathbb{Q}_p)$ به ازای هر $p \neq \ell$، می‌توان $\forall' p$، $\mathrm{tr}\ (\rho(Fr_p))$ را محاسبه کرد، که در آن Fr_p یک نگاشتِ فروبِنیوس در p است. اگر یک فرمِ ویژه (eigenform) به وزنِ ۲ وجود داشته باشد که $a_p = \mathrm{tr}\ (\rho(Fr_p))\ \ \forall' p$، که a_pها ضرایبِ فوریهٔ آن‌اند، آنگاه ρ و $\overline{\rho}$ پیمانه‌ای نامیده می‌شوند. اگر بخواهیم دقیقتر باشیم، باید $\mathbb{Z}/\ell\mathbb{Z}$ را با یک میدانِ متناهی با مشخصهٔ ℓ، و $\mathbb{Z}$ را با توسیعی از حدِ تصویریِ $\mathbb{Z}/\ell^m\mathbb{Z}$، $m = 1, 2, \cdots$، جایگزین کنیم.

وُایلز در ابتدا با استفاده از کارِ لَنگ‌لَندز و تانِل، با تأثیرِ عملِ $\overline{\rho}_3$ی $\mathrm{Gal}\ (\overline{\mathbb{Q}}/\mathbb{Q})$ روی نقاط ۳_تقسیمیِ مربوط به E (نقاطِ از مرتبهٔ ۳ در E)، نشان می‌دهد که $\overline{\rho}_3$، دست‌کم هنگامی که

$$\overline{\rho}_3 : \mathrm{Gal}\ (\overline{\mathbb{Q}}/\mathbb{Q}) \to PGL_2(\mathbb{Z}/3\mathbb{Z}) \cong S_4$$

پوشا باشد، پیمانه‌ای است (ترفیع آیکلر_شیمورا).

از طرف دیگر، به بیانی نه‌چندان دقیق، طبق نظریهٔ دگردیسیِ میزر، یک حلقهٔ موضعیِ $R = R(\overline{\rho})$ و نمایشی چون $S(\overline{\rho}) : \mathrm{Gal}\ (\overline{\mathbb{Q}}/\mathbb{Q}) \to GL_2(R)$ وجود دارد که هر ترفیعِ ρی $\overline{\rho}$ از نوعی خاص، به‌وسیلهٔ نگاشتی مانندِ $\eta : R \to \mathbb{Z}_\ell$ القاء می‌شود که به ازای آن، نمودارِ

$$\begin{array}{ccc}
\mathrm{Gal}\ (\overline{\mathbb{Q}}/\mathbb{Q}) & \xrightarrow{S(\overline{\rho})} & GL_2(R) \\
{\scriptstyle \rho\, =\, \rho(\eta)}\downarrow & & \downarrow{\scriptstyle \eta} \\
GL_2(\mathbb{Z}_\ell) & = & GL_2(\mathbb{Z}_\ell)
\end{array}$$

جابه‌جایی است. طبق نظریهٔ فانتِیْن و میزر، اگر $\overline{\rho}$ پیمانه‌ای باشد آنگاه هر چنین ترفیعی از $\overline{\rho}$ باید پیمانه‌ای باشد. وُایلز با استفاده از پیمانه‌ای بودنِ $\overline{\rho}_3$، یا $\overline{\rho}_5$، در صورتی که $\overline{\rho}_3$ پوشا نباشد، این را ثابت می‌کند. از این نتیجه می‌شود که هر ترفیعِ $\overline{\rho}_3$ (یا $\overline{\rho}_5$) پیمانه‌ای است. یکی از آنها، یعنی نمایشِ ℓ_ادیک روی مدولِ تِیت، همان است که شیمورا و تانی‌یاما پیشنهاد کرده بودند، و بدین ترتیب اثبات قضیهٔ کامل می‌شود.

پیشنیازِ شرحِ نهاییِ اثبات، مقالهٔ مشترکِ اخیرِ وُایلز و تِیلر است.