# ಕೇಳಿ, ಅಸ್ಥಿಪಂಜರದ ಪಿಸುಮಾತು

**ನೆಲ ಅಗೆಯದೆ ಒಳಗೇನಿದೆ ಅನ್ನೋದನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕೆ? ಹಾಗಿದ್ದರೆ ನೀವು ಈ ಜಿಪಿಆರ್ ಸಾಧನದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲೇಬೇಕು. ಧರ್ಮಸ್ಥಳ ಗ್ರಾಮದ ವಿಚಾರವಾಗಿ ಸದ್ಯ ಜಿಪಿಆರ್ ಸಾಧನವು ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಮುನ್ನೆಲೆಗೆ ಬಂದಿದೆ. ಅಷ್ಟಕ್ಕೂ ಏನಿದು ಜಿಪಿಆರ್, ಇದು ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತೆ? ಇಲ್ಲಿ ತಿಳಿಯೋಣ.**

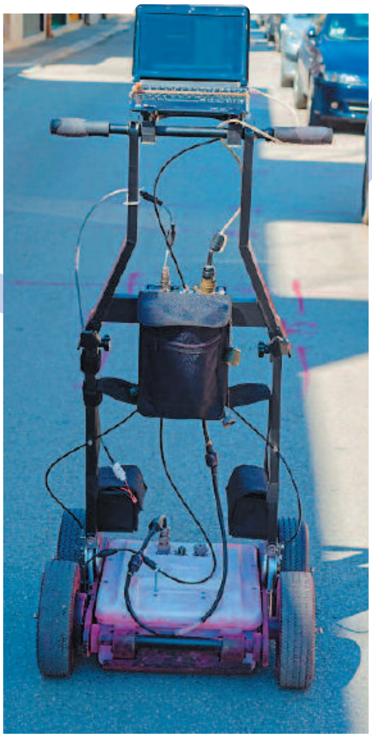
**■ ಶಶಿಕುಮಾರ್ ಸಿ.**

ಧರ್ಮಸ್ಥಳ... ಧರ್ಮಸ್ಥಳ... ಧರ್ಮಸ್ಥಳ... ಮಾಧ್ಯಮಗಳು, ಸೋಷಿಯಲ್ ಮೀಡಿಯಾದಲ್ಲೀಗ ಪ್ರತಿಧ್ವನಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಇದೊಂದೇ ಹೆಸರು. ದೂರುದಾರ ಮುಸುಕುಧಾರಿ ತೋರಿದ ಜಾಗವನ್ನು ಅಸ್ಥಿಪಂಜರ ಹುಡುಕುವ ಸಲುವಾಗಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಬಗೆಯುತ್ತಿರುವ ವಿಶೇಷ ತನಿಖಾ ದಳ, ಒಳಗೆ ಅಡಗಿರಬಹುದಾದ ಸತ್ಯಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದೆ.

ಇದರ ನಡುವೆ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರ ಹುಡುಕಾಟದ ವಿಧಾನದ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಆಕ್ಷೇಪ ಕೇಳಿಬಂದಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ, ಎಸ್‌ಐಟಿ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರ ಶೋಧನೆಗೆ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಆಧರಿತ ಗ್ರೌಂಡ್ ಪೆನೆಟ್ರೇಟಿಂಗ್ ರೇಡಾರ್ (ಜಿಪಿಆರ್) ಸಾಧನದತ್ತ ಮುಖಮಾಡಿದೆ. ಅದನ್ನು ತನಿಖೆಯಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಮೂಲಕ ಭೂಮಿ ಅಗೆಯದೇ ಸತ್ಯಶೋಧನೆಗೆ ಸಜ್ಜಾಗುತ್ತಿದೆ.

## ಏನಿದು ಜಿಪಿಆರ್ ಸಾಧನ?

ಭೂಮಿ ಅಗೆಯದೆ, ನೆಲದೊಳಗೆ ಏನಿದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವ ಸಾಧನವೇ ಜಿಪಿಆರ್. ಈ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಪುರಾತತ್ವ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು, ತನಿಖಾಧಿಕಾರಿಗಳು ಭೂಮಿ ಅಗೆಯದೆ, ನೆಲದಾಳದಲ್ಲಿರುವುದನ್ನು ಹುಡುಕಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಲೋಹ ಪತ್ತೆಗೂ ಬಳಸುವುದುಂಟು.



ಉದ್ಯಾನಗಳಲ್ಲಿ ಹುಲ್ಲು ಕತ್ತರಿಸುವ ಯಂತ್ರದ ಮಾದರಿಯಂತಿರುತ್ತದೆ ಜಿಪಿಆರ್. ಸಾಧನದ ಗಾತ್ರ, ಹುಡುಕಾಟದ ಅನುಕೂಲಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಚಕ್ರಗಳನ್ನೂ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯಾಳದ ವಸ್ತುಗಳ ರಚನೆ ತೋರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಉಪಕರಣ ಮತ್ತು ಡಿಸ್‌ಪ್ಲೇ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಆಂಟೆನಾ ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ಜಿಪಿಆರ್, ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಪರ್ಕಗೊಂಡಿರುವ ಕೇಬಲ್‌ಗಳು ಆಂಟೆನಾದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮುಖ್ಯ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಘಟಕಕ್ಕೆ ಭೂಮಿಯೊಳಗಿನ ವಸ್ತುಗಳ ರಚನೆಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಣಾಕಾರರಿಗೆ ತಲುಪಿಸುತ್ತದೆ.

ಜಿಪಿಆರ್ ಸಾಧನಗಳ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಮಾದರಿಗಳಂತೂ ತೀರಾ ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿದ್ದು, ಕೈಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದು ಲೋಹ ಪತ್ತೆಯನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು. ಒಂದು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕೊಂಡೊಯ್ಯಬಹುದು. ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಯಂತ್ರಗಳು ತಲುಪಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದ ಕೆಸರು, ಜೌಗು ನೆಲಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಇಕ್ಕಟ್ಟಾದ, ಕಿರಿದಾದ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸಾಧನ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ.

## ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆ ಹೇಗೆ?

ಜಿಪಿಆರ್ ಸಾಧನಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಫ್ರೀಕ್ವೆನ್ಸಿಯ ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ತರಂಗಗಳ ಸೌಲಭ್ಯ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಈ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಸಾಧನಗಳಲ್ಲಿನ ವಿಶೇಷ ಆಂಟೆನಾದ ಮೂಲಕ ನೆಲದಾಳಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಿ ಹುಡುಕಾಟ ನಡೆಸಲಾಗುತ್ತೆ. ಈ ವೇಳೆ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರ, ಲೋಹ ಅಥವಾ ಇನ್ನಿತರ ವಸ್ತುಗಳು ಈ ತರಂಗಗಳಿಗೆ ಗೊತ್ತಾದಲ್ಲಿ, ಆ ಬಗ್ಗೆ ತನ್ನ ಮೇಲುಸ್ತುವಾರಿಗೆ ಸಂದೇಶ ರವಾನಿಸುತ್ತವೆ.

ತರಂಗಗಳು ನೆಲದಾಳದಲ್ಲಿ ಇರುವ ವಸ್ತುಗಳ ವಿಧದ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಸಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ತರಂಗಗಳು ಮೂಳೆಗಳು, ಲೋಹ ಅಥವಾ ಖಾಲಿ ಜಾಗಗಳಂತಹ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ತಗುಲಿದರೆ, ಅವು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಆ್ಯಂಟೆನಾದ ಮೂಲಕ ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವ ತರಂಗಗಳು ಒಂದು ಸಂಕೇತವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿ, ಸಾಧನದಲ್ಲಿನ ಡಿಸ್‌ಪ್ಲೇ ಮೇಲೆ ನೆಲದಾಳದಲ್ಲಿ ಕಂಡಂತಹ ರಚನೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ.

ಧರ್ಮಸ್ಥಳ ಗ್ರಾಮದ ವಿಚಾರಕ್ಕೆ ಜಿಪಿಆರ್ ಅನ್ವಯಿಸಿ ನೋಡುವುದಾದರೆ... ದೂರುದಾರ ಸೂಚಿಸಿದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಜಿಪಿಆರ್ ಸಾಧನವನ್ನು ಸುತ್ತಾಡಿಸಿದಾಗ, ಅಲ್ಲಿ ಒಂದು ವೇಳೆ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರವೇನಾದರೂ ಕಂಡರೆ ಅದನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಮನುಷ್ಯನ ಮೂಳೆಗಳು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಫಾಸ್ಫೇಟ್‌ನಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಜಿಪಿಆರ್‌ನ ತರಂಗಗಳು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿದಾಗ, ಭಿನ್ನವಾಗಿ ಸಾಧನ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಮೂಳೆಗಳು ರೇಡಾರ್ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿ, ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಅದರ ರಚನೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಗಟ್ಟಿ ಮೂಳೆಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಗೋಚರಿಸಿದರೆ, ಸಣ್ಣ ಮೂಳೆಗಳು, ಕೊಳೆಯಲಾರಂಭಿಸಿರುವ ಮೃದು ಪದರಗಳು ಖಾಲಿ ಅಥವಾ ಅಡಚಣೆ ಉಂಟಾದ ಮಣ್ಣು ಕಾಣಿಸುವಂತೆ ಗೋಚರಿಸುತ್ತವೆ.

ಗಟ್ಟಿ ನೆಲದಲ್ಲಿ, ಜಿಪಿಆರ್ 3ರಿಂದ 6 ಅಡಿ ಆಳದ ತನಕ ಶೋಧನೆ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಒದ್ದೆ, ಜೌಗು ನೆಲದಲ್ಲಿ ಇದರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಕಡಿಮೆಯಿದ್ದು, 1ರಿಂದ 3 ಅಡಿಗಳ ತನಕವಷ್ಟೇ ಶೋಧನೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ■

## ಬಳಕೆ ವೇಳೆ ಎದುರಾಗುವ ಸವಾಲು

ಹೂತುಹಾಕಿದ ಶವಗಳು, ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಶೋಧಿಸಲು ಪೊಲೀಸರು ಜಿಪಿಆರ್ ಬಳಸಿದರೆ, ಐತಿಹಾಸಿಕ ಸ್ಥಳಗಳ ಸಂಶೋಧನೆ ವೇಳೆ ಆ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಅಗೆಯಲು ಪುರಾತತ್ವ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಇದನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಸಾಧನಗಳಿಗೀಗ ಕೃತಕ ಬುದ್ಧಿಮತ್ತೆಯ ಸ್ಪರ್ಶವೂ ದಕ್ಕಿದ್ದು, ಇದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ನೆಲದಾಳದಲ್ಲಿನ ರಹಸ್ಯವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಬಹುದಾಗಿದೆ. ಜಿಪಿಆರ್ ನಾನಾ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ನಿಖರ ಮಾಹಿತಿ ಒದಗಿಸದಿರುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯೂ ಇದೆ. ಮರದ ಶವ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳು, ಬಟ್ಟೆಗಳು ಜಿಪಿಆರ್ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬೀಳುವುದಿಲ್ಲ. ಆದಾಗ್ಯೂ, ಬಹುತೇಕ ಜಿಪಿಆರ್ ಸಾಧನಗಳು ನೆಲದಾಳದಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿರುವ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರಗಳ ಪಿಸುಮಾತನ್ನು ಕೇಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿವೆ.